

**Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd
om markering av föremål som genomtränger
hinderbegränsande ytor för en flygplats
(konsoliderad elektronisk utgåva)**

Innehåll

Inledande bestämmelser	1
Tillämpningsområde	1
Definitioner.....	1
Ömsesidigt erkännande.....	3
Föremål som ska markeras med färg eller förses med ljus	3
Föremål som genomtränger en start-stigyta, en inflygningsyta eller en övergångsyta	3
Föremål som genomtränger horisontella eller koniska ytan.....	3
Andra föremål som kan utgöra hinder för luftfartyg.....	4
Användning av färger för markering av hinder.....	4
Användning av markeringar med färg	6
Användning av flaggor	7
Hinderljus	7
Användning av hinderljus.....	7
Placering av hinderljus.....	8
Egenskaper för lågintensiva hinderljus	10
Egenskaper för medelintensiva hinderljus	10
Egenskaper för högintensiva hinderljus	11
Undantag	11
Ikraftträdande- och övergångsbestämmelser	11
Bilaga	13

Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av föremål som genomtränger hinderbegränsande ytor för en flygplats (konsoliderad elektronisk utgåva);

TSFS 2010:135
Konsoliderad elektronik
utgåva

LUFTFART

Serie AGA

beslutade den 26 augusti 2010. Ändringar införda t.o.m TSFS 2012:94.

Den konsoliderade elektroniska utgåvan kan innehålla fel. Observera därför att det alltid är den tryckta utgåvan som gäller.

Inledande bestämmelser

Tillämpningsområde

1 § Dessa föreskrifter ska tillämpas av den som ska driva, utforma eller bygga om en flygplats som ska vara godkänd enligt Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2010:118) om godkännande av flygplats, när färgmarkeringar och ljusinstallationer ska utformas och installeras på byggnader, master och andra föremål som genomtränger en hinderbegränsande yta som har fastställts för flygplatsen.

Föreskrifterna omfattar inte flygplatser som enbart är avsedda för helikopterverksamhet. (TSFS 2012:94)

Definitioner

2 § I dessa föreskrifter avses med

<i>färdområde</i>	den del av en flygplats som är avsedd för luftfartygs start, landning och taxning och som består av manöverområdet och plattan (plattorna)
<i>godkänd flygplats</i>	sammanfattande benämning för civila och militära flygplatser som godkänts för civil kommersiell flygtrafik
<i>gryning</i>	tillstånd då solskivans centrum rör sig från 6° under horisontalplanet till horisontalplanet
<i>hinderbegränsande yta</i>	fastställd yta vid en flygplats som definierar de föremål eller delar av föremål som utgör hinder

<i>horisontell yta</i>	fastställd del av ett horisontalplan ovanför en flygplats och dess omedelbara omgivning över vilket det kan vara nödvändigt att ta bort hinder samt förbjuda uppförande av nya hinder
<i>inflygningsyta</i>	lutande hinderbegränsande yta som till sin utsträckning bestäms av inflygningsområdets vertikala projektion på ett eller flera plan med bestämda lutningar
<i>konisk yta</i>	fastställd yta som lutar utåt/uppåt från den yttre begränsningen av den horisontella ytan upp till en fastställd höjd
<i>mörker</i>	det tillstånd som infaller från skymningens slut till gryningens början
<i>platta</i>	på landflygplats avdelat område avsett för luftfartygs av- och pålastning, passagerares av- och påstigning, luftfartygs tankning, uppställning eller underhåll; benämningar som stationsplatta och hangarplatta kan användas för att ange plattans läge
<i>skymning</i>	tillstånd då solskivans centrum rör sig från horisontalplanet och till 6° under horisontalplanet
<i>start-stigyta</i>	hinderyta som utgörs av start-stigområdets vertikala projektion på ett plan med bestämd hinderfri lutning
<i>taxibana</i>	inom landflygplats anvisad eller anlagd väg för luftfartygs taxning avsedd som förbindelse mellan delar av flygplatsområdet, och som inkluderar: a) taxningsväg på platta (Aircraft stand taxilane); del av platta endast avsedd att medge taxning till och från uppställningsplats platta, b) taxibana på platta (Apron taxiway); del av taxibansystem belägen på en platta avsedd att medge taxning som korsar plattan, och c) snabbavfartstaxibana (Rapid exit taxiway); taxibana som ansluter till banan under en spetsig vinkel och är avsedd att medge landande flygplan att lämna banan i högre fart än vad som är möjligt via andra avfarter och på så sätt minska den tid banan är upptagen.
<i>uppställningsplats</i>	på platta eller annan yta inom ett färdområde som är särskilt avdelad plats för luftfartygs uppställning

övergångsyta kombination av hinderbegränsande ytor som lutar utåt och uppåt från det yttre stråkets yttre begränsningslinje enligt minimikraven för respektive banas referenskod och från sidokanterna av inflygningsytorna; övergångsytan sträcker sig i höjddled upp till den horisontella ytan

Ömsesidigt erkännande

3 § En produkt som är lagligen tillverkad eller saluförs enligt regelverk i andra medlemsstater inom Europeiska unionen, Turkiet eller Europeiska ekonomiska samarbetsområdet (EES) jämföras med produkter som uppfyller kraven i dessa föreskrifter, under förutsättning att en likvärdig säkerhetsnivå uppnås genom dessa staters regelverk.

Föremål som ska markeras med färg eller förses med ljus

4 § Alla hinder som genomtränger en hinderbegränsande yta ska markeras med färg från den höjd där de genomtränger den hinderbegränsande ytan eller förses med ljus i dess högsta punkt. Markeringar eller ljus kan utelämnas om flygplatsen genom en flygoperativ analys visar att markeringar eller ljus inte krävs för att bibehålla säkerheten. Hinderljus behöver inte installeras på inflygnings- och banljus eller skyltar inom färdområdet.

Krav på markering av vindkraftverk finns i Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av byggnader, master och andra föremål.

Föremål som genomtränger en start-stigyta, en inflygningsyta eller en övergångsyta

5 § Ett fast föremål som genomtränger start-stigyten, inflygningsytan eller övergångsytan ska betraktas som ett hinder och vara markerat med färg. Om bansystemet används under mörker, ska det vara försett med ljus.

Undantag för markering och ljus kan göras då hindret

1. skärmas av ett annat ljusmarkerat hinder,
2. är en sjöfartsfyr, och flygplatsen genom en flygoperativ analys visar att fyrens ljus är tillräckligt, eller
3. genom sin form, storlek eller färg är tillräckligt framträdande.

Föremål som genomtränger horisontella eller koniska ytan

6 § Ett fast föremål som genomtränger den horisontella eller koniska ytan ska betraktas som ett hinder och vara markerat med färg. Om flygplatsen används under mörker, ska hindret vara försett med ljus. Undantag för markering och ljus kan göras om hindret

1. skärmas av ett annat ljusmarkerat hinder,
2. är en sjöfartsfyr, och flygplatsen genom en flygoperativ analys visar att fyrens ljus är tillräckligt, eller

3. genom sin form, storlek eller färg är tillräckligt framträdande.

Andra föremål som kan utgöra hinder för luftfartyg

7 § Föremål ska markeras med färg när de kan utgöra hinder för luftfartyg som navigerar enligt visuelflygreglerna vid start eller landning. Vid start eller landning under nedsatt sikt eller mörker ska hindret förses med ljus.

Markering med färg får utelämnas

1. när hindret skärmas av ett annat fast hinder,
2. när hindret är tillräckligt framträdande i form, storlek eller färg, eller
3. när hindret är försett med hinderljus under dager.

8 § Markplacerade ljus på ståndare som är avsedda för luftfartygs navigation inom färdområdet ska vara markerade med en färg som framträder mot bakgrunden.

9 § Alla hinder inom de avstånd från centrumlinjen för en taxibana, en taxibana på en platta eller en taxningsväg på platta som anges i tabell 1 ska vara markerade med färg. Om taxibanan eller taxningsvägen används under mörker ska den vara försedd med ljus.

Tabell 1.

Kodbokstav	Taxibana, som inte är en taxningsväg på platta, centrumlinje till föremål (meter)	Taxningsväg på platta, centrumlinje till föremål (meter)
A	16,25	12
B	21,5	16,5
C	26	24,5
D	40,5	36
E	47,5	42,5
F	57,5	50,5

Användning av färger för markering av hinder

10 § De färger som används för att markera hinder ska uppfylla kraven i bilagan.

11 § Ett hinder som ska markeras med färg och i huvudsak har obrutna ytor och vars största utsträckning i vertikalplanet är lika med eller överstiger 4,5 meter, ska markeras med färger i form av rutnät om hindret inte är försett med ljus. Mönstret ska bestå av rektanglar med sidor som är minst 1,5 meter och högst 3 meter långa. Hörnen ska ha den mörkare färgen. Färgerna i mönstret ska kontrastera mot varandra och mot den bakgrund som de kommer att ses mot. Färgerna orange och vit eller röd och vit ska användas, utom där sådana färger flyter ihop med bakgrunden. Exempel på färgmarkeringar finns på bild 3 i bilagan.

12 § Färgmarkeringen på hindret ska vara i form av kontrasterande bandmönster om det i huvudsak har obrutna ytor, vars största utsträckning i antingen horisontell eller vertikal ledd är större än 1,5 meter och vars utsträckning i den andra ledden är mindre än 4,5 meter, om hindret inte är försett med ljus. Detsamma gäller också om det är en fackverkskonstruktion som är större än 1,5 meter i antingen horisontell eller vertikal ledd.

13 § Bandmönstrets färger ska kontrastera mot den bakgrund som de kommer att ses mot. Färgerna orange och vit eller röd och vit ska användas, utom där sådana färger inte är framträdande när de ses mot bakgrunden. Vid hindrets ändrar ska fälten ha den mörkare färgen.

Hinder med en höjd av högst 120 meter ska markeras med en bandgrupp. Hinder som är högre än 120 meter men lägre än 180 meter ska markeras med två grupper. Hinder som är 180 meter eller högre ska ha en grupp för var del av den totala höjden. Färger, mönster och markeringarnas utformning ska motsvara specifikationerna i bild 1 och tabell 2, se även bild 3–6 i bilagan.

Allmänna råd

Bandmönstret bör vara i rät vinkel mot hindrets huvudsakliga utsträckning och ha en bredd som är antingen ungefär en sjundedel av den huvudsakliga utsträckningen eller 30 meter, beroende på vad som är lägst.

Bandmönstret på hindrens vertikalaxlar får bilda grupper. Varje grupp kan då bestå av åtminstone 5 band med en sammanlagd bredd av minst 20 meter.

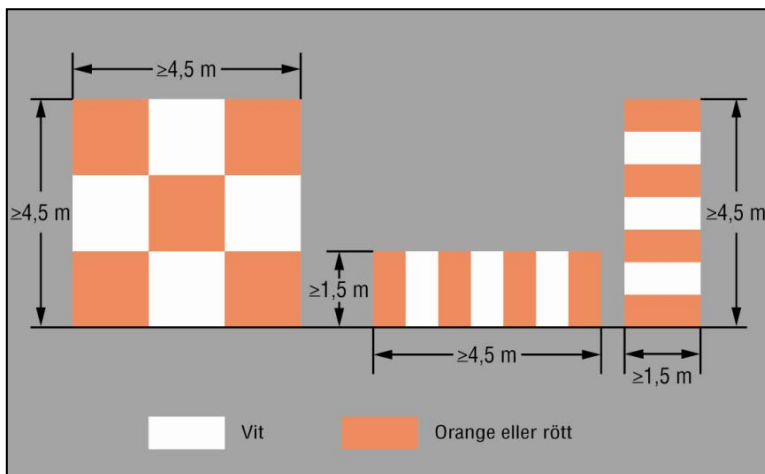


Bild 1. Grundläggande markeringsmönster

Tabell 2. Bredder för markeringsband

Större än	Överskrider inte	Bandbredd
1,5 m	210 m	1/7 av den längsta dimensionen
210 m	270 m	1/9 av den längsta dimensionen
270 m	330 m	1/11 av den längsta dimensionen
450 m	510 m	1/17 av den längsta dimensionen
510 m	570 m	1/19 av den längsta dimensionen
570 m	630 m	1/21 av den längsta dimensionen

Användning av markeringar med färg

14 § Markeringar som visas på eller intill ett hinder ska vara placerade på platser så att hindrets form framträder under dager och visuella väderförhållanden och så att markeringarna är synliga vid minst ett avstånd av 1 000 meter från luften och 300 meter från marknivå i alla riktningar från vilka det är sannolikt att ett luftfartyg kan närma sig hindret.

15 § Markeringarna ska utformas så att de inte kan förväxlas med markeringar som används för att förmedla annan information eller vara utformade så att den fara som de markerar för inte ökar.

16 § En markering på en luftledning ska vara klotrund och ha en diameter av minst 60 centimeter. Mellanrummet mellan två på varandra följande markeringar eller mellan en markering och en ledningsstolpe ska vara anpassade till markeringens diameter. Mellanrummet får dock aldrig

1. överstiga 30 meter, om markeringens diameter är 60 centimeter, vilket ökar successivt med markeringens diameter, eller

2. överstiga 35 meter, om markeringens diameter är 80 centimeter. Därefter ska mellanrummet ökas successivt med markeringens diameter till ett högsta mellanrum på 40 meter, om markeringens diameter är minst 130 centimeter.

Om det finns flera luftledningar eller luftkablar ska det finnas en markering som är högre placerad än den högsta ledningstråden på den markerade punkten.

En markering ska vara enfärgad. När de används ska enskilda vita och röda, eller enskilda vita och orange markeringar visas omväxlande.

Användning av flaggor

17 § Flaggor som används för att markera hinder ska placeras runtom eller på den högsta kanten av ett hinder. När flaggor används för att markera utsträckta hinder eller grupper av tätt placerade hinder ska de placeras på minst var femtonde meter och utformas enligt följande:

1. Flaggor som används för att markera fasta hinder ska inte vara mindre än 0,6 kvadratmeter.
2. Flaggor som används för att markera rörliga hinder ska inte vara mindre än 0,9 kvadratmeter.
3. Flaggor som används för att markera fasta hinder ska vara orange eller en kombination av två triangelformiga delar, en orange och en vit, eller en röd och en vit. Andra framträdande färger ska dock användas om dessa färger smälter samman med bakgrunden.
4. Flaggor som används för att markera rörliga föremål ska bestå av ett rutmönster, där sidorna i varje ruta är minst 0,3 meter. Färgerna i mönstret ska kontrastera mot varandra och mot den bakgrund som de kommer att ses mot. Färgerna orange och vit eller röd och vit ska användas, förutom där sådana färger flyter ihop med bakgrunden.

Hinderljus

18 § Hinder som ska markeras med ljus ska vara försedda med låg-, medel- eller högintensiva hinderljus eller en kombination av sådana ljus. Ljus som är avsedda för luftfarten ska ligga inom de specifikationer som anges i bild 2 i bilagan.

Användning av hinderljus

19 § Beroende på typen av hinder, ska följande typer av ljus användas för markering av hinder, med de egenskaper som framgår av tabell 1 i bilagan:

1. Lågintensiva hinderljus typ A eller B ska användas om hindret inte har stor utbredning och dess höjd över den omgivande marken inte överstiger 45 meter.
2. Medelintensiva eller högintensiva hinderljus ska användas om ett hinder behöver uppmärksammas särskilt och lågintensiva hinderljus typ A eller B inte är tillräckliga.
3. Lågintensiva hinderljus typ C ska användas på fordon och andra rörliga föremål som inte utgör luftfartyg, med undantag för vad som anges i punkt 4 nedan.
4. Lågintensiva hinderljus typ D ska användas på vägledningsfordon (s.k. follow me-fordon).
5. Lågintensiva hinderljus typ B ska användas om hindrets höjd över den omgivande marken överstiger 45 meter. För sådana hinder, liksom för hinder med stor utbredning, bör dock medelintensiva hinderljus typ A, B eller C användas. Medelintensiva hinderljus typ A och C ska i så fall användas självständigt medan medelintensiva hinderljus typ B ska kombineras med lågintensiva hinderljus typ B.

6. Högintensiva hinderljus typ A ska användas för att markera ett hinder om dess höjd över den omgivande marken överstiger 150 meter och flygplatsen genom en flygoperativ analys visar att dessa ljus är nödvändiga för att hindret ska uppmärksammas på dagen.

7. Högintensiva hinderljus typ B ska användas för att markera ledningsstolpar som bär upp luftledningarna eller luftkablar när

a) flygplatsen genom en flygoperativ analys visar att dessa ljus är nödvändiga för att luftledningarna eller luftkablarna ska uppmärksammas, eller

b) den som uppför hindret har visat för flygplatsen att det inte är praktiskt möjligt att installera markeringar på ledningarna eller kablarna.

En grupp av träd, vindkraftverk eller byggnader betraktas som hinder med stor utbredning.

När en flygplats genom en flygoperativ analys visar att användningen av högintensiva hinderljus typ A eller B eller medelintensiva hinderljus typ A på natten skulle kunna blända piloter i närheten av en flygplats inom en radie av ungefär 10 000 meter, eller orsaka betydande miljöproblem ska ett system för dubbel ljussättning införas. Systemet ska bestå av högintensiva hinderljus typ A eller B eller medelintensiva hinderljus typ A för användning på dagen och i halvdager samt medelintensiva hinderljus typ B eller C för användning på natten.

Placering av hinderljus

20 § De låg-, medel- eller högintensiva ljus som markerar hinder enligt 4 § ska placeras så nära toppen av hindret som möjligt. De översta ljusen ska vara placerade så att de markerar de punkter eller kanter på hindret som ligger högst i förhållande till den hinderbegränsande ytan, med undantag för vad som anges i 22–24 §§. Om hindret utgörs av en skorsten eller av en struktur med liknande funktion ska ljusen med undantag från första stycket placeras så långt under toppen som krävs för att minimera risken för föroreningar på grund av damm, rök eller kondensation. Markeringarna framgår av bild 4–6 i bilagan.

21 § På en tornbyggnad eller en antennkonstruktion som markeras med högintensiva hinderljus och där det finns en antenn eller liknande, som är högre än 12 meter, och det inte är praktiskt möjligt att placera ett högintensivt hinderljus ovanpå, ska ett sådant ljus placeras så högt som möjligt. Om det är genomförbart ska även ett medelintensivt hinderljus typ A monteras längst upp.

22 § Vid ett hinder med stor utbredning eller vid en grupp tätt samlade hinder ska toppljusen åtminstone visas på de punkter eller kanter på hindret som ligger högst i förhållande till hinderytan, så att de visar hindrens form och utbredning. Om två eller flera kanter har samma höjd, ska kanten närmast landningsområdet vara markerad. Om lågintensiva ljus används ska de placeras med intervall som inte överstiger 45 meter i längdriktningen. Om medelintensiva ljus används ska de placeras med intervall som inte överstiger 900 meter i längdriktningen.

23 § Om den hinderbegränsande ytan utgörs av ett lutande plan och den högsta delen av hindret inom den hinderbegränsande ytan inte utgörs av hindrets högsta punkt, ska kompletterande hinderljus placeras på hindrets högsta punkt.

24 § Om ett hinder markeras med medelintensiva hinderljus typ A och hindrets topp ligger mer än 105 meter över den omgivande marken eller de närliggande byggnadernas högsta nivå, ska kompletterande ljus placeras på mellanliggande nivåer. Dessa kompletterande mellanliggande ljus ska placeras i så jämna intervaller som möjligt mellan toppljusen och marknivån eller de närliggande byggnadernas högsta nivå. Avståndet mellan två ljusnivåer får inte överstiga 105 meter.

25 § Om ett hinder markeras med medelintensiva hinderljus typ B och hindrets topp ligger mer än 45 meter över den omgivande marken eller de närliggande byggnadernas högsta nivå när det hinder som ska markeras är omgivet av byggnader, ska kompletterande ljus placeras på mellanliggande nivåer. Dessa kompletterande mellanliggande ljus ska omväxlande vara lågintensiva hinderljus typ B och medelintensiva hinderljus typ B. De ska placeras i så jämna intervaller som möjligt mellan toppljusen och marknivån eller de närliggande byggnadernas högsta nivå. Avståndet mellan två ljusnivåer får inte överstiga 52 meter.

26 § Om ett hinder markeras med medelintensiva hinderljus typ C och hindrets topp ligger mer än 45 meter över den omgivande marken eller de närliggande byggnadernas högsta nivå när det hinder som ska markeras är omgivet av byggnader, ska kompletterande ljus placeras på mellanliggande nivåer. Dessa kompletterande mellanliggande ljus ska placeras i så jämna intervaller som möjligt mellan toppljusen och marknivån eller de närliggande byggnadernas högsta nivå. Avståndet mellan två ljusnivåer får inte överstiga 52 meter.

27 § När högintensiva hinderljus typ A används, ska de placeras i jämna intervaller som inte överstiger 105 meter mellan marknivån och toppljuset, förutom då ett hinder som ska markeras är omgivet av byggnader. Höjden för byggnadernas högsta nivå kan användas som motsvarighet till marknivån när antalet ljusnivåer ska fastställas.

28 § När högintensiva hinderljus typ B används, ska de vara placerade på den bärande konstruktionen på följande nivåer:

1. Längst upp.
2. På den lägsta nivån som hängande ledningar eller kablar når ner till.
3. Halvvägs mellan dessa två nivåer.

29 § Inriktningen av ljusstrålens maximala ljusstyrka över horisonten för högintensiva hinderljus typ A och B ska uppfylla specifikationerna i tabell 3.

Tabell 3.

Ljusarmaturens höjd över underliggande mark- eller vattenyta	Vinkel för inriktning av ljusstrålens maximala ljusstyrka över horisonten
> 151 m	0°
> 122 m ≤ 151 m	1°
> 92 m ≤ 122 m	2°
≤ 92 m	3°

30 § När låg-, medel- eller högintensiva hinderljus används, ska antalet och placeringen på varje nivå vara så att ljusen är synliga 360° i horisontalplanet. När ett ljus är skärmat i någon riktning av en annan del av hindret eller av ett närliggande föremål, ska kompletterande ljus installeras på det föremålet så att fornen av det föremål som ska ljussättas framträder i stort. Det skärmade ljuset kan utelämnas om det inte bidrar till att markera hindrets utsträckning.

Egenskaper för lågintensiva hinderljus

31 § De lågintensiva hinderljus som används ska uppfylla nedanstående krav samt kraven i tabell 1 i bilagan:

1. Lågintensiva hinderljus på fasta hinder typ A och B ska visa fast rött ljus.
2. Lågintensiva hinderljus typ C som är placerade på utryckningsfordon ska visa blinkande blått ljus, och de som är placerade på andra fordon ska visa blinkande gult ljus.
3. Lågintensiva hinderljus typ D som är placerade på fordon för vägledning av luftfartyg (s.k. follow me-fordon) ska visa blinkande gult ljus.
4. Lågintensiva hinderljus på föremål med begränsad rörlighet, t.ex. passagerarbryggor, ska visa fast rött ljus. Ljusen ska ha en ljusstyrka som gör att de framträder mot närliggande ljus och mot det allmänna bakgrundsljuset och ska minst uppfylla specifikationerna för lågintensiva hinderljus typ A.

Egenskaper för medelintensiva hinderljus

32 § De medelintensiva hinderljus som används ska uppfylla nedanstående krav samt kraven i tabell 1 i bilagan:

1. Medelintensiva hinderljus typ A ska visa blinkande vitt ljus, medelintensiva hinderljus typ B ska visa blinkande rött ljus och medelintensiva hinderljus typ C ska visa fast rött ljus.
2. Medelintensiva hinderljus typ A och B som är placerade på ett föremål ska blinka samtidigt.

Egenskaper för högintensiva hinderljus

33 § De högintensiva hinderljus som används ska uppfylla nedanstående krav samt kraven i tabell 1 i bilagan:

1. Högintensiva hinderljus typ A och B ska visa blinkande vitt ljus.
2. Högintensiva hinderljus typ A som är placerade på ett föremål ska blinka samtidigt.
3. Högintensiva hinderljus typ B, som visar att det finns en ledningsstolpe för luftledningar eller luftkablar, ska blinka i serie med först det mellersta ljuset, därefter toppljuset och sist det nedersta ljuset och i de intervall och proportioner som framgår av tabell 4.

Tabell 4.

Blinkintervall mellan	Förhållande till cykler
det mellersta ljuset och toppljuset	1/13
toppljuset och det nedersta ljuset	2/13
det nedersta ljuset och det mellersta ljuset	10/13

Undantag

34 § Transportstyrelsen kan medge undantag från dessa föreskrifter.

Ikraftträdande- och övergångsbestämmelser

TSFS 2010:135

1. Denna författning träder i kraft den 10 oktober 2010.
2. Om det i föreskrifter hänvisas till BCL-F 2.1 Allmänna bestämmelser om byggnader, anläggningar och utrustning vid godkänd flygplats, som enligt Transportstyrelsens föreskrifter (TSFS 2010:137) om flygplatsdata upphävts, tillämpas i stället denna nya författning.
3. Om det i föreskrifter hänvisas till BCL-F 2.2 Bestämmelser om utformning av godkänd flygplats – Tekniska specifikationer, som enligt Transportstyrelsens föreskrifter (TSFS 2010:137) om flygplatsdata upphävts, tillämpas i stället denna nya författning.

TSFS 2012:94

Denna författning träder i kraft den 1 september 2012.

Bilaga

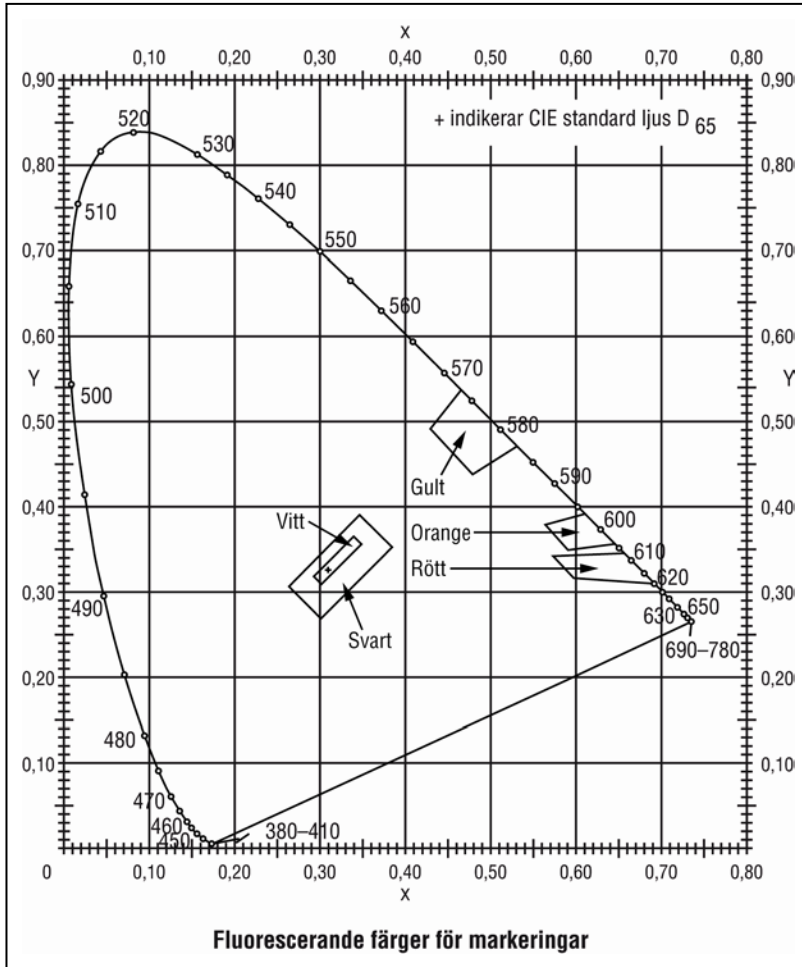


Bild 1. Vanliga färger för markering

Tabell 1. Egenskaper för hinderljus

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Typ av ljus	Färg	Signaltyp/ (blink-frekvens)	Maximal ljusstyrka (candela (cd)) vid given bakgrundsluminans			Verti-kal ljus-spridning (c)	Ljusstyrka (candela (cd)) vid en given elevationsvinkel när ljusarmaturen är installerad i horisontalplanet (d)				
			Över 500 cd/m ²	50–500 cd/m ²	Under 50 cd/m ²		-10° (e)	-1° (f)	±0° (f)	+6°	+10°
Lågintensiva, typ A (fast hinder)	Röd	Fasta	Ej tillämpligt	10 mmm	10 mmm	10°	–	–	–	10 mmm (g)	10 mmm (g)
Lågintensiva, typ B (fast hinder)	Röd	Fasta	Ej tillämpligt	32 mmm	32 mmm	10°	–	–	–	32 mmm (g)	32 mmm (g)
Lågintensiva, typ C (rörligt hinder)	Gul/blå (a)	Blinkande (60–90)	Ej tillämpligt	40 mmm (b) max 400	40 mmm (b) max 400	12° (h)	–	–	–	–	–
Lågintensiva, Typ D (fordon)	Gul	Blinkande (60–90)	Ej tillämpligt	200 mmm (b) max 400	200 mmm (b) max 400	12° (i)	–	–	–	–	–
Medelintensiva, typ A	Vit	Blinkande (20–60)	20 000 (b) ± 25 %	20 000 (b) ± 25 %	20 000 (b) ± 25 %	3° mmm	3 % max	50 % mmm 75 % max	100 % mmm	–	–
Medelintensiva, typ B	Röd	Blinkande (20–60)	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	20 000 (b) ± 25 %	3° mmm	–	50 % mmm 75 % max	100 % mmm	–	–
Medelintensiva, typ C	Röd	Fasta	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	20 000 (b) ± 25 %	3° mmm	–	50 % mmm 75 % max	100 % mmm	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Typ av ljus	Färg	Signaltyp/ (blink-frekvens)	Maximal ljusstyrka (candela (cd)) vid given bakgrundsluminans			Vertikal ljusspridning (c)	Ljusstyrka (candela (cd)) vid en given elevationsvinkel när ljusarmaturen är installerad i horisontalplanet (d)				
			Över 500 cd/m ²	50–500 cd/m ²	Under 50 cd/m ²		-10° (e)	-1° (f)	±0° (f)	+6°	+10°
Högintensiva, typ A	Vit	Blinkande (40–60)	200 000 (b) ± 25 %	20 000 (b) ± 25 %	20 000 (b) ± 25 %	3°–7°	3 % max	50 % mnm 75 % max	100 % mnm	–	–
Högintensiva, typ B	Vit	Blinkande (40–60)	100 000 (b) ± 25 %	20 000 (b) ± 25 %	20 000 (b) ± 25 %	3°–7°	3 % max	50 % mnm 75 % max	100 % mnm	–	–

a) Alla fordon ska ha gult blinkande ljus. Utryckningsfordon ska dessutom vara försedda med blått blinkande ljus.

b) Effektiv ljusstyrka.

c) Vertikal ljusspridning definieras som vinkeln mellan två riktningar i ett plan där ljusstyrkan är lika med 50 procent av det lägre toleransvärdet för den ljusstyrka som anges i kolumnerna 4, 5 och 6. Öppningsvinkeln är inte nödvändigtvis symmetriskt kring höjdvinkeln där högsta ljusstyrkan finns.

d) Höjdvinklar i förhållande till horisontalplanet.

e) Ljusstyrkan i varje specificerad horisontell radial anges i procent av den högsta ljusstyrkan i samma radial enligt kolumn 4, 5 och 6.

f) Ljusstyrkan i varje specificerad horisontell radial anges i procent av den lägsta ljusstyrkan enligt kolumn 4, 5 och 6.

g) Utöver specificerade värden ska ljuset ha en tillräcklig ljusstyrka för att säkerställa synbarheten för höjdvinklar mellan ±0 ° och 50°.

h) Högsta ljusstyrka bör finnas vid cirka 2,5° höjdvinkel.

i) Högsta ljusstyrkan bör finnas vid cirka 17° höjdvinkel. (TFSF 2012:94)

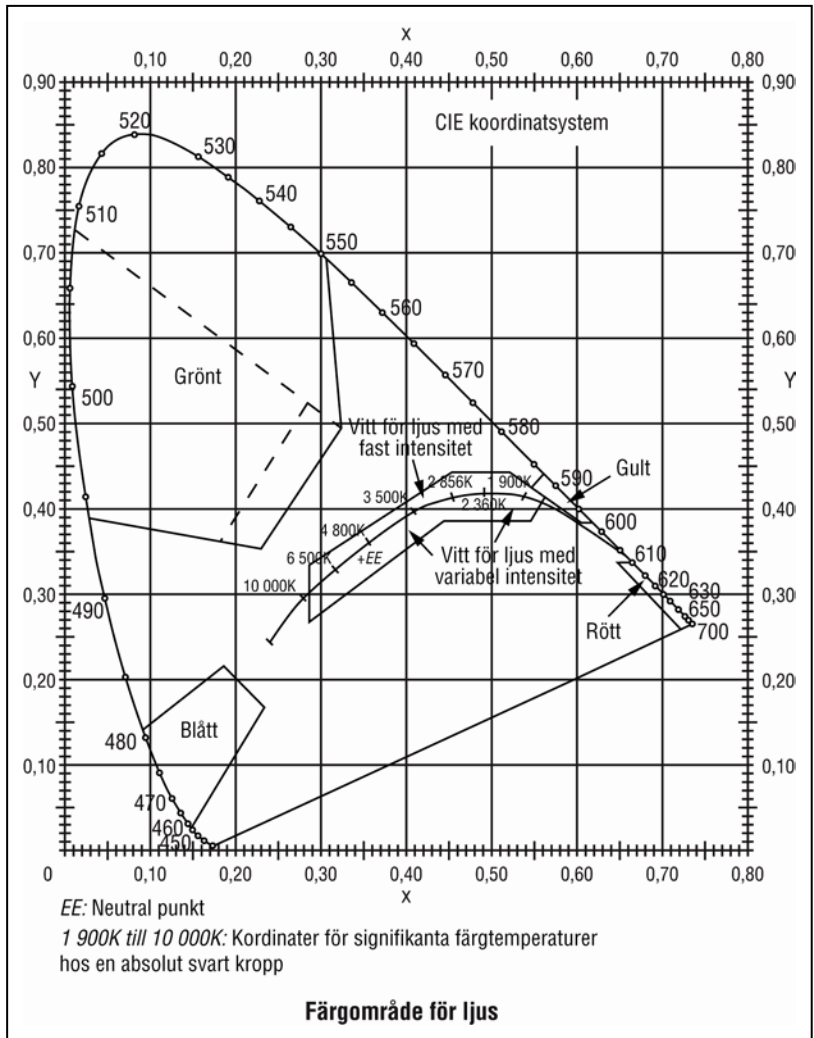


Bild 2. Färger för ljus för luftfarten

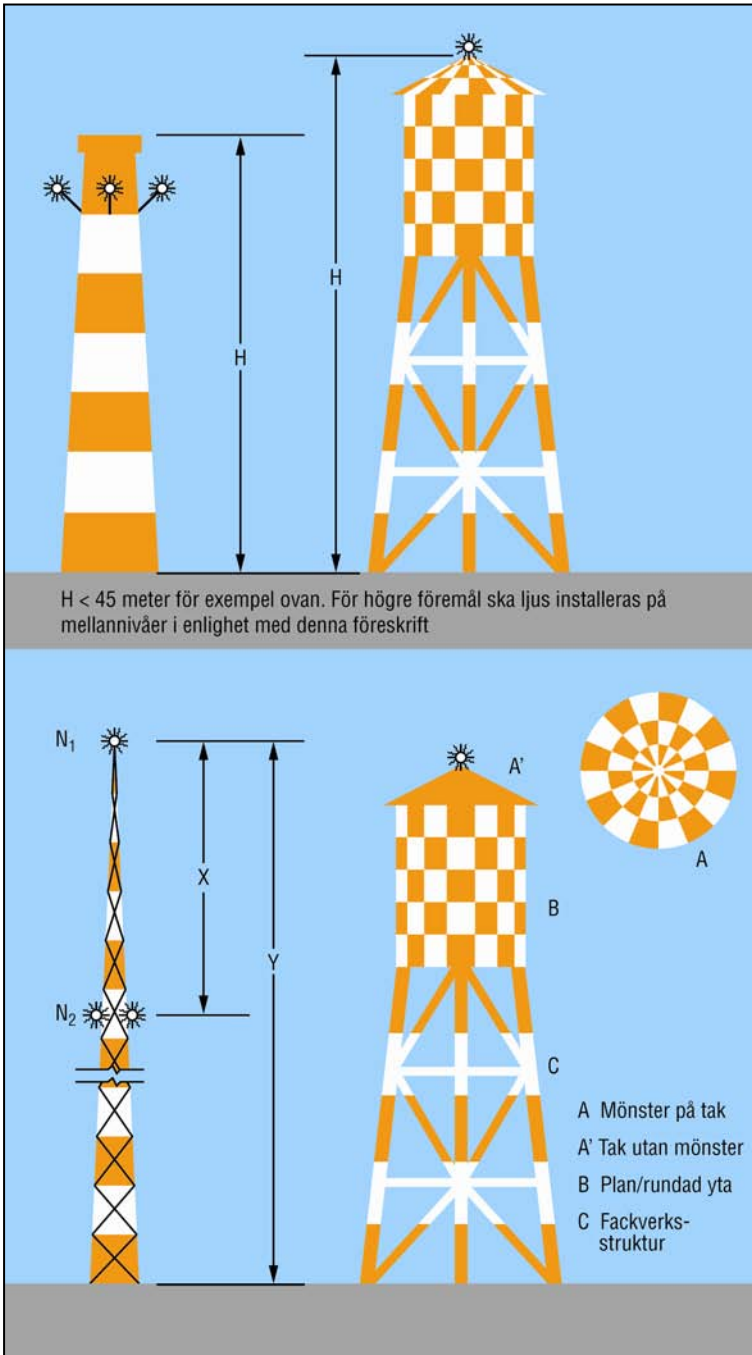


Bild 3. Exempel på markering och ljussättning av höga konstruktioner

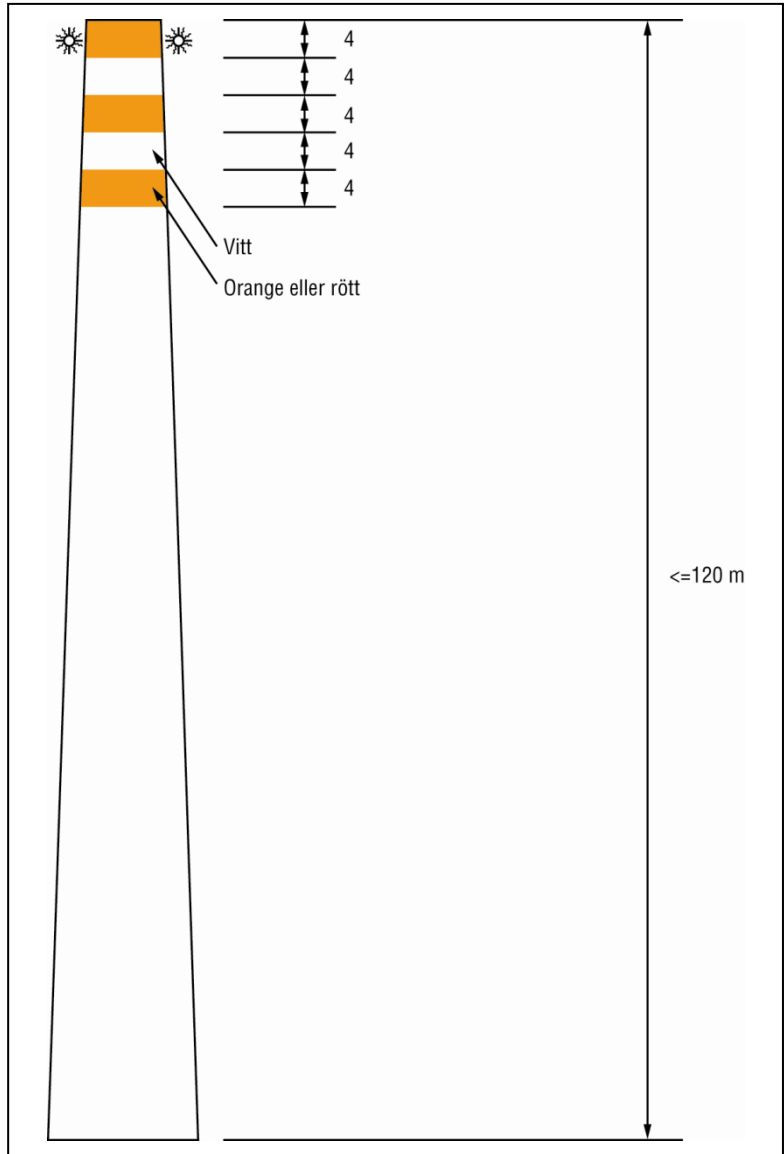


Bild 4.

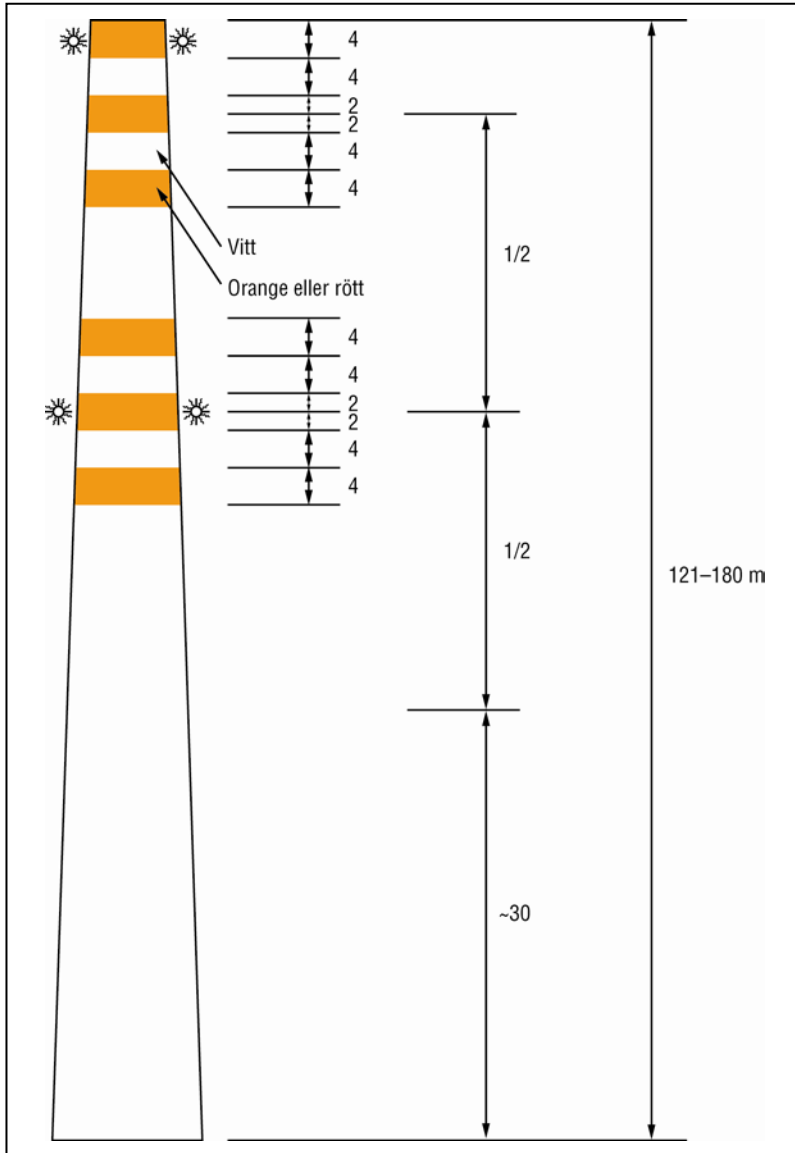


Bild 5.

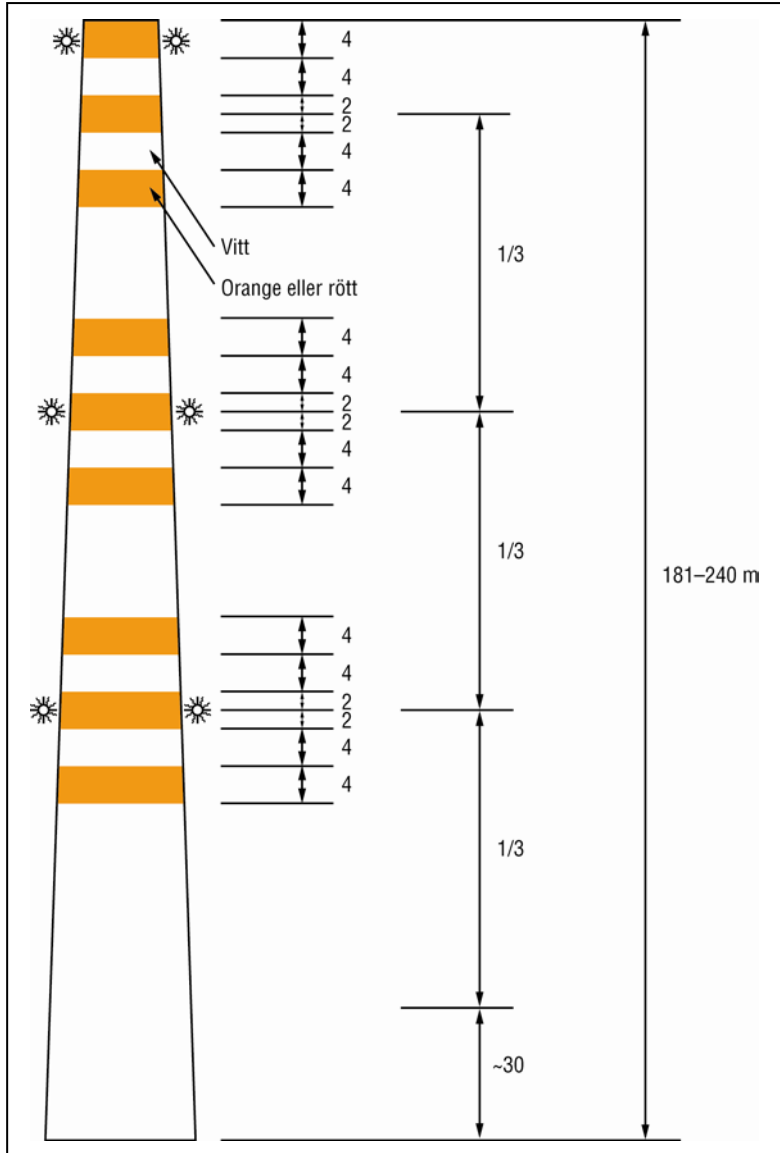


Bild 6.