

## HLAVA 6 - VIZUÁLNÍ PROSTŘEDKY PRO ZNAČENÍ PŘEKÁŽEK

### 6.1 Objekty, které musí být označeny a/nebo světelně označeny

*Poznámka 1: Účelem značení a/nebo světelného označení překážek je snížit nebezpečí pro letadla vyznačením existence těchto překážek. To však nezbytně nezmiňuje provozní omezení, která mohou být nějakou překážkou vynucena.*

*Poznámka 2: Na překážce nebo v její blízkosti (nebo skupině překážek, jako jsou větrné farmy) může být zřízen autonomní systém detekce letadel navržený tak, že se osvětlení zapne pouze, když systém detekuje letadlo přibližující se k překážce, aby se snížila expozice místních obyvatel světlu. Poradenský materiál týkající se návrhu a instalace autonomního systému detekce letadel je uveden v dokumentu Aerodrome Design Manual (Doc 9157), Part 4. Dostupnost tohoto poradenského materiálu neznamená, že tento systém musí být zřízen.*

#### 6.1.1 Objekty uvnitř horizontálních hranic překážkových ploch

6.1.1.1 Mobilní prostředky a jiné mobilní objekty na pohybové ploše letiště s výjimkou letadel jsou překážkami a musí být označeny, a jestliže mobilní prostředky a letiště jsou používány v noci nebo za podmínek nízké dohlednosti, též světelně označeny, s výjimkou prostředků pro odbavování letadel a mobilních prostředků používaných pouze na odbavovací ploše.

6.1.1.2 Nadzemní letecká pozemní návěstidla na pohybové ploše letiště musí být označena tak, aby byla dobře viditelná ve dne. Překážková návěstidla nesmí být nainstalována na nadzemních pozemních návěstidlech nebo na znacích na pohybové ploše.

6.1.1.3 Všechny překážky do vzdálenosti stanovené v Tab. 3-1, sloupci 11 nebo 12 od osy pojezdové dráhy, pojezdové dráhy na odbavovací ploše nebo pojezdového pruhu musí být označeny, a jestliže jsou tyto pojezdové dráhy, pojezdové dráhy na odbavovací ploše nebo pojezdové pruhy používány v noci, též světelně označeny.

6.1.1.4 Pevná překážka zasahující nad vzletovou plochu do vzdálenosti 3 000 m od vnitřního okraje vzletové plochy musí být označena, a jestliže je RWY používána v noci, též světelně označena s výjimkou, že:

- takové značení a světelné označení může být vynecháno, pokud je překážka stíněna jinou pevnou překážkou;
- toto značení může být vynecháno, pokud je překážka ve dne světelně označena překážkovými návěstidly střední svítivosti typu A a její výška nad úrovní okolního terénu nepřekročí 150 m;
- toto značení může být vynecháno, pokud je překážka ve dne světelně označena překážkovými návěstidly vysoké svítivosti; a

d) toto světelné označení může být vynecháno, pokud je překážkou maják a letecko-provozní studie ukazuje, že návěstidlo majáku vydává dostatečné světlo.

6.1.1.5 Pevný objekt, který není překážkou, přilehlý ke vzletové ploše musí být označen, a jestliže je RWY používána v noci, též světelně označen, pokud takové značení a světelné označení je považováno za nezbytné k zabránění střetu s výjimkou, že značení může být vynecháno když:

- je objekt světelně označen překážkovými návěstidly střední svítivosti typu A a jeho výška nad úrovní okolního terénu nepřekročí 150 m; nebo
- je objekt ve dne světelně označen překážkovými návěstidly vysoké svítivosti.

6.1.1.6 Pevná překážka zasahující nad přibližovací plochu do vzdálenosti 3 000 m od jejího vnitřního okraje nebo nad přechodovou plochu musí být označena, a jestliže je RWY používána v noci, též světelně označena s výjimkou, že:

- takové značení a světelné označení může být vynecháno, pokud je překážka stíněna jinou pevnou překážkou;
- toto značení může být vynecháno, pokud je překážka ve dne světelně označena překážkovými návěstidly střední svítivosti typu A a její výška nad úrovní okolního terénu nepřekročí 150 m;
- toto značení může být vynecháno, pokud je překážka ve dne světelně označena překážkovými návěstidly vysoké svítivosti; a
- toto světelné označení může být vynecháno, pokud je překážkou maják a letecko-provozní studie ukazuje, že návěstidlo majáku vydává dostatečné světlo.

6.1.1.7 Pevná překážka zasahující nad vodorovnou plochu musí být označena, a jestliže je letiště používáno v noci, též světelně označena s výjimkou, že:

- takové značení a světelné označení může být vynecháno, pokud:
  - překážka je stíněna jinou pevnou překážkou; nebo
  - pro značné narušení prostoru pro přiblížení okruhem neodstranitelnými objekty nebo terénem byly stanoveny postupy zajišťující bezpečnou svislou vzdálenost pod předpokládanou dráhou letu; nebo
  - letecko-provozní studie ukazuje, že překážka nemá provozní význam;
- toto značení může být vynecháno, pokud je překážka ve dne světelně označena překážkovými návěstidly střední svítivosti typu A a její výška nad úrovní okolního terénu nepřekročí 150 m;
- toto značení může být vynecháno, pokud je překážka ve dne světelně označena překážkovými návěstidly vysoké svítivosti; a
- toto světelné označení může být vynecháno, pokud je překážkou maják a letecko-provozní

studie ukazuje, že návestidlo majáku vydává dostatečné světlo.

6.1.1.8 Pevný objekt zasahující nad ochrannou plochu musí být označen, a jestliže je RWY používána v noci, též světelně označen.

*Poznámka: Informace o ochranných překážkových plochách jsou uvedeny v ust. 5.3.5.*

6.1.1.9 Ostatní objekty uvnitř překážkových ploch musí být označeny a/nebo světelně označeny v případě, že letecko-provozní studie prokáže, že by objekt mohl představovat nebezpečí pro letadla (včetně objektů přilehlých k vizuálním trasám, např. vodních cest a dálnic).

*Poznámka: Viz poznámku pod ust. 4.4.2.*

6.1.1.10 Pokud ÚCL nestanoví jinak, vrchní vedení, lana apod. vedoucí přes řeku, vodní cestu, údolí nebo silnici musí být označena a jejich nosné stožáry označeny a světelně označeny, jestliže letecko-provozní studie ukazuje, že tato vedení nebo lana mohou vytvářet nebezpečí pro letadla s výjimkou, že značení nosných stožárů může být vynecháno, pokud jsou ve dne světelně označeny překážkovými návestidly vysoké svítivosti.

6.1.1.11 Stíněnou překážkou se rozumí překážka nacházející se  $1^\circ$  pod úrovní stínící překážky do vzdálenosti dle níže uvedené tabulky.

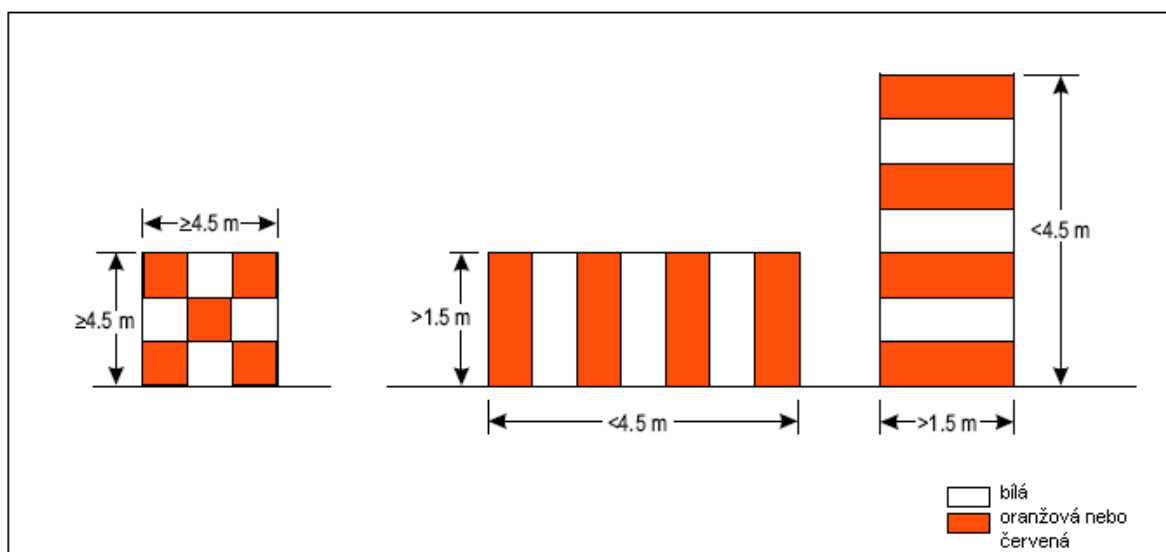
Výška stínící překážky x (m)	Max. odstupová vzdálenost stíněné překážky (m)
$x \leq 75$	15
$75 < x \leq 120$	23
$120 < x \leq 200$	30
$200 < x \leq 290$	45
$290 < x$	60

6.1.2 Objekty vně horizontálních hranic překážkových ploch

6.1.2.1 Překážky podle ust. 4.3.2 musí být označeny a světelně označeny s výjimkou, že toto značení může být vynecháno, pokud je překážka ve dne světelně označena překážkovými návestidly vysoké svítivosti.

6.1.2.2 Ostatní objekty vně překážkových ploch musí být označeny a/nebo světelně označeny v případě, že letecko-provozní studie prokáže, že by objekt mohl představovat nebezpečí pro letadla (včetně objektů přilehlých k vizuálním trasám, např. vodních cest a dálnic).

6.1.2.3 Pokud ÚCL nestanoví jinak, vrchní vedení, lana apod. vedoucí přes řeku, vodní cestu, údolí nebo silnici musí být označena a jejich nosné stožáry označeny a světelně označeny, jestliže letecko-provozní studie ukazuje, že tato vedení nebo lana mohou vytvářet nebezpečí pro letadla s výjimkou, že značení nosných stožárů může být vynecháno, pokud jsou ve dne světelně označeny překážkovými návestidly vysoké svítivosti.



Obr. 6-1. Základní obrazce značení překážek

## 6.2 Značení a/nebo světelné značení objektů

### 6.2.1 Všeobecně

6.2.1.1 Objekty, které musí být světelně označeny, jak je uvedeno v ust. 6.1, musí být vyznačeny překážkovými návěstidly nízké, střední nebo vysoké svítivosti nebo kombinací takových návěstidel.

6.2.1.2 Překážková návěstidla nízké svítivosti typu A, B, C, D a E, překážková návěstidla střední svítivosti typu A, B a C a překážková návěstidla vysoké svítivosti typu A a B musí být v souladu se specifikacemi uvedenými v Tabulce 6-3 a Doplňku 1.

6.2.1.3 Počet a uspořádání překážkových návěstidel nízké, střední nebo vysoké svítivosti v každé označované úrovni musí být takové, aby objekt byl rozeznatelný z každého úhlu azimutu. Kde je překážkové návěstidlo v kterémkoliv směru stíněno jinou částí objektu nebo nějakým přilehlým objektem, musí být na tento přilehlý objekt, nebo na část objektu, která stíní návěstidlo, umístěna doplňková překážková návěstidla takovým způsobem, aby zůstal zachován celkový charakter označovaného objektu. Pokud zastíněné návěstidlo nepřispívá k určení označovaného objektu, může být vynecháno.

### 6.2.2 Mobilní objekty

#### Značení

6.2.2.1 Všechny označované mobilní objekty musí být barevně značeny.

#### Značení barvou

6.2.2.2 Mobilní objekty musí být barevně označeny. Musí být použita jedna výrazná barva, nejlépe červená nebo žlutozelená pro pohotovostní vozidla a žlutá pro obslužné mobilní prostředky nebo šachovnicový vzor nebo šikmé pruhy, jejichž barvy musí kontrastovat vzájemně a s pozadím.

#### Značení praporky

6.2.2.3 Záměrně nepoužito.

6.2.2.4 Záměrně nepoužito.

#### Osvětlení

6.2.2.5 Překážková návěstidla nízké svítivosti typu C se musí použít na vozidlech a ostatních mobilních prostředcích, kromě letadel.

*Poznámka: Informace o světlech umístěných na letadlech jsou uvedeny v Předpisu L 2.*

6.2.2.6 Překážková návěstidla nízké svítivosti typu C, umístěná na mobilních prostředcích, souvisejících s pohotovostí a ochranou, musí vydávat záblesky modré barvy a ostatní umístěná na jiných mobilních prostředcích záblesky žluté barvy.

6.2.2.7 Překážková návěstidla nízké svítivosti typu D se musí použít na vozidlech Follow me.

6.2.2.8 Překážková návěstidla nízké svítivosti na objektech s omezenou pohyblivostí, jako jsou

nástupní mosty, musí vydávat stálé světlo červené barvy a splňovat alespoň specifikace pro překážková návěstidla nízké svítivosti typu A uvedenými v tabulce 6-3. Svítivost těchto návěstidel musí být dostatečná pro zajištění viditelnosti vzhledem ke svítivosti okolních návěstidel a celkové hladině osvětlení, proti níž budou tato návěstidla obvykle pozorována.

### 6.2.3 Pevné objekty

*Poznámka: Větrné turbíny jsou řešeny odděleně v ust. 6.2.4 a vrchní vedení lana, kabely apod. včetně jejich nosných stožárů jsou řešeny odděleně v ust. 6.2.5.*

#### Značení

6.2.3.1 Všechny označované pevné objekty musí být pokud možno vždy barevně značeny, ale jestliže to není možné, musí být na nich nebo nad nimi umístěny značky nebo praporky s výjimkou, že objekty jsou podle posouzení ÚCL dostatečně výrazné svým tvarem, velikostí nebo barvou a nemusí být jinak značeny.

#### Značení barvou

6.2.3.2 Objekt musí být barevně označen šachovnicovým vzorem, jestliže nemá podstatně členitý povrch a jeho průmět do jakékoliv svislé roviny je v obou rozměrech roven nebo větší než 4,5 m. Vzor musí tvořit pravouhelníky se stranami nejméně 1,5 m a nejvíce 3 m dlouhými, přičemž rohové pravouhelníky musí být tmavé barvy. Barvy vzoru musí kontrastovat vzájemně a s pozadím, proti kterému budou pozorovány. Musí být použity oranžová a bílá nebo alternativně červená a bílá, pokud tyto barvy nesplývají s pozadím. (Viz obr. 6-1)

6.2.3.3 Pokud ÚCL nestanoví jinak, objekt musí být barevně označen střídavými kontrastními pruhy, jestliže

- nemá podstatně členitý povrch a má jeden vodorovný nebo svislý rozměr větší než 1,5 m a druhý vodorovný nebo svislý rozměr menší než 4,5 m; nebo
- má podlouhlý tvar, buď se svislým, nebo vodorovným rozměrem větším než 1,5 m.

Pruhy musí být kolmé k nejdelšímu rozměru.

Značení objektů s hlavní osou svislou musí být provedeno v hladinách, přičemž v každé hladině se provede minimálně 5 pruhů o celkové výšce nejméně 20 m. Do výšky objektu 120 m se provede minimálně 1 hladina, do výšky 180 m minimálně 2 hladiny a při výškách nad 180 m se provede na každých 60 m výšky objektu další hladina značení. První hladina je vždy na vrcholu objektu (viz obr. 6-2a).

Barvy pruhů musí kontrastovat s pozadím, proti kterému budou pozorovány. Musí být použity oranžová a bílá s výjimkou, kde tyto barvy nejsou výrazné při pozorování proti pozadí. Pruhy na okrajích objektu musí být tmavší barvy. (Viz Obr. 6-1 a 6-2a, 6-2b a 6-2c.)

6.2.3.4 Objekt musí být barevně označen jedinou výraznou barvou, jestliže jeho průmět do jakékoliv svislé roviny má oba rozměry menší než

1,5 m. Musí být použity oranžová nebo červená, pokud tyto barvy nesplývají s pozadím.

*Poznámka: K dosažení dostatečného kontrastu může být nezbytné proti některému pozadí použít jiné barvy než oranžové nebo červené.*

#### Značení praporky

6.2.3.5 Záměrně nepoužito.

6.2.3.6 Záměrně nepoužito.

6.2.3.7 Záměrně nepoužito.

#### Značení značkami

6.2.3.8 Značky zřízené na nebo v blízkosti objektu musí být umístěny na výrazných místech tak, aby zachovaly celkový charakter objektu, a musí být rozeznatelné za jasného počasí ze vzdálenosti nejméně 1 000 m u objektu pozorovaného ze vzduchu a 300 m u objektu pozorovaného ze země ve všech směrech, ve kterých se letadlo může přibližovat k objektu. Tvar značek musí být natolik charakteristický, aby bylo zajištěno, že se nezamění se značkami používanými ke sdělování jiných informací a musí být takové, že nebezpečí představované označovaným objektem se nezvyšší.

6.2.3.9 Z důvodu zvýšení bezpečnosti je žádoucí, aby značka byla jednobarevná. Jestliže jsou značky bílé a červené nebo bílé a oranžové, musí být umístěny střídavě. Vybraná barva z výše uvedených by měla kontrastovat s pozadím, proti kterému bude pozorována.

#### Osvětlení

6.2.3.10 V případě označení objektu návěstidly, musí být jedno nebo více překážkových návěstidel nízké, střední nebo vysoké svítivosti umístěno co možná nejbližší k vrcholu objektu.

*Poznámka: Příklady způsobů umístění překážkových návěstidel malé, střední a/nebo vysoké svítivosti a jejich kombinací jsou uvedeny v Doplňku 5.*

6.2.3.11 V případě komínu nebo jiné konstrukce podobné funkce, vrcholová překážková návěstidla musí být umístěna tak dostatečně pod vrcholem, aby bylo minimalizováno jejich znečištění kouřem apod. (viz Obr. 6-2a a 6-3).

6.2.3.12 V případě věže nebo konstrukce antény označené překážkovými návěstidly vysoké svítivosti, na které je umístěno příslušenství jako např. hromosvod nebo anténa vyšší než 12 m, na jejímž vrcholu není možno umístit překážkové návěstidlo vysoké svítivosti, musí být překážkové návěstidlo vysoké svítivosti umístěno na nejvyšším možném bodě. Překážkové návěstidlo střední svítivosti typu A musí být umístěno na nejvyšším bodě příslušenství, jak je to prakticky možné.

6.2.3.13 V případě rozsáhlého objektu nebo skupiny blízko ležících objektů, které mají být označeny návěstidly, které:

a) narušují horizontální překážkovou rovinu nebo jsou umístěny vně překážkové roviny, musí být

vrcholová překážková návěstidla umístěna nejméně na bodech, nebo okrajích objektů nejvyšších ve vztahu k překážkové ploše nebo nad zemí a tak, aby vyznačovala celkový charakter a rozsah objektů; a

b) narušují šikmou překážkovou plochu, musí být vrcholová překážková návěstidla umístěna nejméně na bodech, nebo okrajích objektů nejvyšších ve vztahu k překážkové ploše a tak, aby vyznačovala celkový charakter a rozsah objektů. Jestliže dva nebo více okrajů mají stejnou výšku, musí být označen okraj bližší k přistávací ploše.

6.2.3.14 Když je příslušná překážková plocha šikmá a nejvyšší bod nad překážkovou plochou není nejvyšším bodem objektu, musí být umístěna na nejvyšším bodě objektu doplňující překážková návěstidla.

6.2.3.15 Tam, kde jsou návěstidla zřízena, aby vyznačovala celkové vymezení rozsáhlého objektu nebo skupiny blízko ležících objektů, a:

a) jsou-li použita překážková návěstidla nízké svítivosti, musí být rozmístěna v podélných intervalech nepřevyšujících 45 m;

b) jsou-li použita překážková návěstidla střední svítivosti, musí být rozmístěna v podélných intervalech nepřevyšujících 900 m.

6.2.3.16 Překážková návěstidla vysoké svítivosti typu A a překážková návěstidla střední svítivosti typu A a B umístěná na jednom objektu musí vydávat záblesky současně.

6.2.3.17 Nastavení úhlu vyzařování překážkových návěstidel vysoké svítivosti typu A a B musí být v souladu s tabulkou 6-2.

*Poznámka: Překážková návěstidla vysoké svítivosti jsou určena pro použití ve dne i v noci. Je třeba zajistit, aby tato návěstidla nezpůsobovala rušivé oslnění. Poradenský materiál k navrhování, umístění a provozu překážkových návěstidel vysoké svítivosti je uveden v dokumentu ICAO Aerodrome Design Manual, Part 4.*

6.2.3.18 Kde by podle posouzení ÚCL překážková návěstidla vysoké svítivosti typu A nebo překážková návěstidla střední svítivosti typu A mohla v noci, v blízkosti letiště (přibližně do vzdálenosti 10 km od středu letiště), oslnit piloty nebo když by způsobovala vážné dopady na okolní prostředí, musí být zřízena dvojí překážková světelná soustava. Taková soustava se skládá z překážkových návěstidel vysoké svítivosti typu A, nebo z překážkových návěstidel střední svítivosti typu A podle toho, která by byla vhodnější pro použití během dne, za soumraku a svítání, a překážkových návěstidel střední svítivosti typu B nebo C pro použití v noci.

#### Osvětlení objektů nižších než 45 m nad úrovní okolního terénu

6.2.3.19 Překážková návěstidla nízké svítivosti typu A nebo B musí být použita tam, kde je objekt méně rozsáhlý a kde jeho výška nad úrovní okolního terénu je menší než 45 m.

6.2.3.20 Jestliže by použití překážkových návěstidel nízké svítivosti typu A nebo B nebylo přiměřené, nebo je požadovaná včasná zvláštní výstraha, potom musí být použita překážková návěstidla střední nebo vysoké svítivosti.

6.2.3.21 Překážková návěstidla nízké svítivosti typu B musí být použita v souladu s ust. 6.2.3.22 samostatně nebo v kombinaci s návěstidly střední svítivosti typu B.

6.2.3.22 Pokud ÚCL nestanoví jinak, překážková návěstidla střední svítivosti typu A, B, nebo C musí být použita, jestliže objekt je rozsáhlý. Překážková návěstidla střední svítivosti typu A a C musí být použita samostatně, zatímco překážková návěstidla střední svítivosti typu B musí být použita samostatně nebo v kombinaci s překážkovými návěstidly nízké svítivosti typu B.

*Poznámka: Skupina budov je považována za rozsáhlý objekt.*

#### **Osvětlení objektů s výškou od 45 m metrů nad úrovní okolního terénu a nepřevyšující 150 m**

6.2.3.23 Pokud ÚCL nestanoví jinak, musí být použita překážková návěstidla střední svítivosti typu A, B, nebo C. Překážková návěstidla střední svítivosti typu A a C musí být použita samostatně, zatímco překážková návěstidla střední svítivosti typu B musí být použita samostatně nebo v kombinaci s překážkovými návěstidly nízké svítivosti typu B.

6.2.3.24 Kde je objekt označen překážkovými návěstidly střední svítivosti typu A a vrchol objektu je více než 105 m nad úrovní okolního terénu nebo výškou vrcholů okolních budov (když označovaný objekt je obklopen budovami), musí být na objektu umístěna doplňková překážková návěstidla v mezilehlých úrovních. Tato doplňková mezilehlá návěstidla musí být rozmístěna tak rovnoměrně, jak je prakticky možné, mezi vrcholovými překážkovými návěstidly a úrovní terénu nebo úrovní vrcholů sousedních budov, podle vhodnosti, a ve vzdálenosti nepřevyšující 105 m.

6.2.3.25 Kde je objekt označen překážkovými návěstidly střední svítivosti typu B a vrchol objektu je více než 45 m nad úrovní okolního terénu nebo výškou vrcholů okolních budov (když označovaný objekt je obklopen budovami), musí být na objektu umístěna doplňková překážková návěstidla v mezilehlých úrovních. Tato doplňková mezilehlá návěstidla musí být buď překážková návěstidla nízké svítivosti typu B, nebo překážková návěstidla střední svítivosti typu B a musí být rozmístěna tak rovnoměrně, jak je prakticky možné, mezi vrcholovými překážkovými návěstidly a úrovní terénu nebo úrovní vrcholů sousedních budov, podle vhodnosti, a ve vzdálenosti nepřevyšující 52 m.

6.2.3.26 Kde je objekt označen překážkovými návěstidly střední svítivosti typu C a vrchol objektu je více než 45 m nad úrovní okolního terénu nebo výškou vrcholů okolních budov (když označovaný objekt je obklopen budovami), musí být na objektu umístěna doplňková překážková návěstidla v mezilehlých úrovních. Tato doplňková mezilehlá návěstidla musí být rozmístěna tak rovnoměrně, jak je

prakticky možné, mezi vrcholovými překážkovými návěstidly a úrovní terénu nebo úrovní vrcholů sousedních budov, podle vhodnosti, a ve vzdálenosti nepřevyšující 52 m.

6.2.3.27 Kde jsou použita překážková návěstidla vysoké svítivosti typu A, musí být rozmístěna ve stejných intervalech nepřevyšujících 105 m mezi úrovní terénu a vrcholovým překážkovým návěstidlem (návěstidly) podle ust. 6.2.3.10 s výjimkou, kde označovaný objekt je obklopen budovami, jejichž výška vrcholu může být použita jako ekvivalent úrovně terénu při určování počtu úrovní překážkových návěstidel.

#### **Osvětlení objektů vyšších než 150 m nad úrovní okolního terénu**

6.2.3.28 Pokud ÚCL nestanoví jinak, překážková návěstidla vysoké svítivosti typu A musí být použita k vyznačení objektu, jehož výška nad úrovní okolního terénu přesahuje 150 m a letecko-provozní studie ukazuje, že taková návěstidla jsou nezbytná pro rozeznání objektu za dne.

6.2.3.29 Kde jsou použita překážková návěstidla vysoké svítivosti typu A, musí být rozmístěna ve stejných intervalech nepřevyšujících 105 m mezi úrovní terénu a vrcholovým překážkovým návěstidlem (návěstidly) podle ust. 6.2.3.10 s výjimkou, kde označovaný objekt je obklopen budovami, jejichž výška vrcholu může být použita jako ekvivalent úrovně terénu při určování počtu úrovní překážkových návěstidel.

6.2.3.30 Pokud ÚCL stanoví, že použití překážkových návěstidel vysoké svítivosti typu A v noci může oslnit pilota v blízkosti letiště (přibližně v okruhu 10 000 m) nebo mít významný dopad na životní prostředí, musí být použita překážková návěstidla střední svítivosti typu C, která musí být použita samostatně, nebo návěstidla střední svítivosti typu B, která musí být použita samostatně nebo v kombinaci s překážkovými návěstidly nízké svítivosti typu B.

6.2.3.31 Kde je objekt označen překážkovými návěstidly střední svítivosti typu A, musí být na objektu umístěna doplňková překážková návěstidla v mezilehlých úrovních. Tato doplňková mezilehlá návěstidla musí být rozmístěna tak rovnoměrně, jak je prakticky možné, mezi vrcholovými překážkovými návěstidly a úrovní terénu nebo úrovní vrcholů sousedních budov, podle vhodnosti, a ve vzdálenosti nepřevyšující 105 m.

6.2.3.32 Kde je objekt označen překážkovými návěstidly střední svítivosti typu B, musí být na objektu umístěna doplňková překážková návěstidla v mezilehlých úrovních. Tato doplňková mezilehlá návěstidla musí být střídavě překážková návěstidla nízké svítivosti typu B a překážková návěstidla střední svítivosti typu B a musí být rozmístěna tak rovnoměrně, jak je prakticky možné, mezi vrcholovými překážkovými návěstidly a úrovní terénu nebo úrovní vrcholů sousedních budov, podle vhodnosti, a ve vzdálenosti nepřevyšující 52 m.

6.2.3.33 Kde je objekt označen překážkovými návěstidly střední svítivosti typu C, musí být na

objektu umístěna doplňková překážková návěstidla v mezilehlých úrovních. Tato doplňková mezilehlá návěstidla musí být rozmístěna tak rovnoměrně, jak je prakticky možné, mezi vrcholovými překážkovými návěstidly a úrovní terénu nebo úrovní vrcholů sousedních budov, podle vhodnosti, a ve vzdálenosti nepřevyšující 52 m.

## 6.2.4 Větrné turbíny

6.2.4.1 Je-li větrná turbína považována za překážku, musí být označena a/nebo osvětlena.

*Poznámka 1: Doplňkové osvětlení nebo značení může být provedeno, pokud je podle stanoviska ÚCL takové osvětlení a značení považováno za nezbytné.*

*Poznámka 2: Viz ust. 4.3.1 a 4.3.2.*

### Značení

6.2.4.2 Pokud letecko-provozní studie nestanoví jinak, musí být rotorové listy, gondola a horní 2/3 stožáru větrné turbíny natřeny kontrastními barvami vůči pozadí.

### Osvětlení

6.2.4.3 Pokud je osvětlení považováno za nezbytné, jedná-li se o větrnou farmu, tj. skupinu dvou nebo více větrných turbín, měla by se větrná farma považovat za rozsáhlý objekt a měla by být instalována návěstidla:

- a) ohraničující větrnou farmu;
- b) kde vzdálenost mezi nimi po obvodu farmy bude v souladu s požadavky ust. 6.2.3.15, pokud k tomu účelu provedený posudek neumožní použití větších vzdáleností;
- c) taková, která jsou-li záblesková, vydávají záblesky současně po celé větrné farmě;
- d) také na všech větrných turbínách umístěných kdekoli v rámci jedné větrné farmy, jejichž výška nad mořem je významně vyšší než u ostatních turbín; a
- e) na místech odpovídajících bodům a), b) a d), při respektování následujících kritérií:
  - i) u větrných turbín menších než 150 m celkové výšky (výška náboje plus svislá výška listu) by mělo být na gondole instalováno osvětlení střední svítivosti;
  - ii) u větrných turbín od 150 m do 315 m celkové výšky, by mělo být, kromě návěstidla na gondole střední svítivosti, instalováno druhé návěstidlo sloužící jako náhradní v případě selhání návěstidla, které je v provozu. Návěstidla by měla být naistalována tak, aby bylo zajištěno, že výstup světla jednoho není blokován druhým; a
  - iii) kromě toho by měla být u větrných turbín od 150 m do 315 m celkové výšky, instalována v polovině výšky mezi osou gondoly a úrovní země nejméně tři mezilehlá návěstidla nízké svítivosti typu E, jak je uvedeno v ust. 6.2.1.3. V případě, že letecko-provozní studie ukazuje, že návěstidla nízké svítivosti typu E nejsou vhodná, mohou být použita návěstidla nízké svítivosti typu A nebo B.

*Poznámka: Výše uvedené ust. 6.2.4.3 e) se nevztahuje na větrné turbíny o celkové výšce vyšší než 315 m. Dodatečné značení a osvětlení pro takové větrné turbíny může být stanoveno letecko-provozní studií.*

6.2.4.4 Překážková návěstidla musí být instalována na gondole tak, aby byla viditelná z letadla blížícího se z jakéhokoliv směru.

6.2.4.5 Pokud je osvětlení považováno za nezbytné, jedná-li se o jednu větrnou turbínu nebo krátkou řadu větrných turbín, měla by být instalace provedena v souladu s ust. 6.2.4.3 e), nebo jak je stanoveno v letecko-provozní studií.

## 6.2.5 Vrchní vedení, lana apod. a nosné stožáry

### Značení

6.2.5.1 Vedení, lana apod., která mají být označena, musí být označena značkami, nosné stožáry by měly být barevně vyznačeny.

### Značení barvou

6.2.5.2 Nosné stožáry vrchního vedení, lana apod., které potřebují označit, musí být označeny v souladu s ust. 6.2.3.1 až 6.2.3.4, s výjimkou případu, kdy značení nosného stožáru může být vynecháno vzhledem k jeho vyznačení překážkovými návěstidly vysoké svítivosti během dne.

### Značení značkami

6.2.5.3 Značky zřízené na nebo v blízkosti objektu musí být umístěny na výrazných místech tak, aby zachovaly celkový charakter objektu, a musí být rozeznatelné za jasného počasí ze vzdálenosti nejméně 1 000 m u objektu pozorovaného ze vzduchu a 300 m u objektu pozorovaného ze země ve všech směrech, ve kterých se letadlo může přibližovat k objektu. Tvar značek musí být natolik charakteristický, aby bylo zajištěno, že se nezamění se značkami používanými ke sdělování jiných informací a musí být takové, že nebezpečí představované označovaným objektem se nezvyší.

6.2.5.4 Značky zřízené na vrchním vedení, lanech apod. musí mít kulový tvar s průměrem nejméně 60 cm.

6.2.5.5 Vzdálenost mezi dvěma sousedními značkami nebo mezi značkou a nosným stožárem musí být přiměřená průměru značky, ale v žádném případě nesmí tato vzdálenost přesahovat:

- a) 30 m při průměru značky 60 cm, přičemž se tato vzdálenost postupně prodlužuje se zvětšujícím se průměrem značky na
- b) 35 m při průměru značky 80 cm, a ta může v závislosti na zvětšování průměru značky postupně vzrůst až na maximum
- c) 40 m při průměru značky nejméně 130 cm.

Jestliže je vedení provedeno z více vodičů nebo lan apod., nesmí být značka umístěna níže, než je úroveň nejvyššího vedení v místě značení.

6.2.5.6 Z důvodu zvýšení bezpečnosti je žádoucí, aby značka byla jednobarevná. Jestliže jsou značky bílé a červené nebo bílé a oranžové, musí být umístěny střídavě. Vybraná barva z výše uvedených by měla kontrastovat s pozadím, proti kterému bude pozorována.

6.2.5.7 Jestliže bylo stanoveno, že vrchní vedení, lana apod. je nutno označit, ale je nemožné na nich značení provést, pak musí být jejich nosné stožáry opatřeny překážkovými návěstidly vysoké svítivosti typu B.

#### Osvětlení

6.2.5.8 Překážková návěstidla vysoké svítivosti typu B musí být použita k vyznačení nosného stožáru vrchního vedení, lan apod., jestliže:

- letecko-provozní studie ukazuje, že taková návěstidla jsou nezbytná pro rozeznání vedení, kabelů apod.; nebo
- je shledáno nemožným umístit značky na vedení, kabely apod.

6.2.5.9 Kde jsou použita překážková návěstidla vysoké svítivosti typu B, musí být rozmístěna ve třech úrovních:

- na vrcholu stožáru;
- v nejnižší úrovni průhybu vedení nebo lan; a
- přibližně uprostřed mezi těmito dvěma úrovněmi.

*Poznámka: V některých případech to může vyžadovat umístění překážkových návěstidel mimo stožár.*

6.2.5.10 Překážková návěstidla vysoké svítivosti typu B označující přítomnost nosných stožárů nadzemních vedení, lan a podobně musí vydávat záblesky postupně, první střední návěstidlo, druhé vrcholové návěstidlo a poslední spodní návěstidlo. Intervaly mezi záblesky těchto návěstidel se musí blížit těmto poměrům:

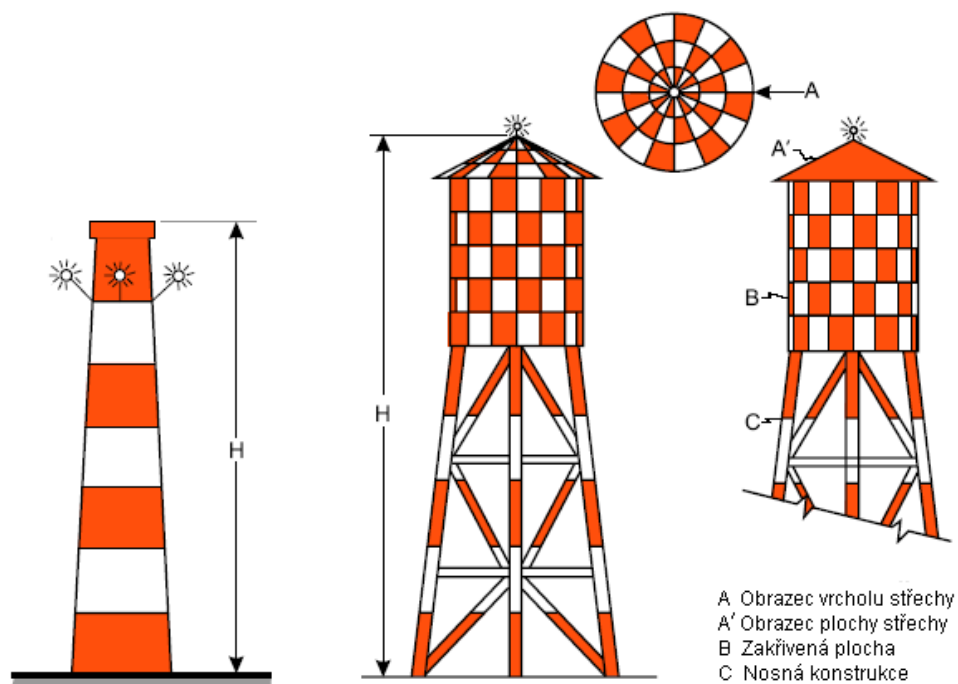
Interval záblesku mezi:	Poměr doby cyklu:
středním a vrcholovým návěstidlem	1/13
vrcholovým a spodním návěstidlem	2/13
spodním a středním návěstidlem	10/13

*Poznámka: Překážková návěstidla vysoké svítivosti jsou určena pro použití ve dne i v noci. Je třeba zajistit, aby tato návěstidla nezpůsobovala rušivé oslnění. Poradenský materiál k navrhování, umístění a provoz překážkových návěstidel vysoké svítivosti je uveden v dokumentu ICAO Aerodrome Design Manual (Doc 9157), Part 4.*

6.2.5.11 Kde by podle posouzení ÚCL překážková návěstidla vysoké svítivosti typu B mohla v noci, v blízkosti letiště (přibližně do vzdálenosti 10 km od středu letiště), oslnit piloty nebo když by způsobovala vážné dopady na okolní prostředí, musí být zřízena dvojitá překážková světelná soustava. Taková soustava se skládá z překážkových návěstidel vysoké svítivosti typu B během dne, za soumraku a svítání, a překážkových návěstidel střední svítivosti typu B pro použití v noci. V případě, že jsou použita překážková návěstidla střední svítivosti typu B, měla by být instalována ve stejné výšce jako překážková návěstidla vysoké svítivosti typu B.

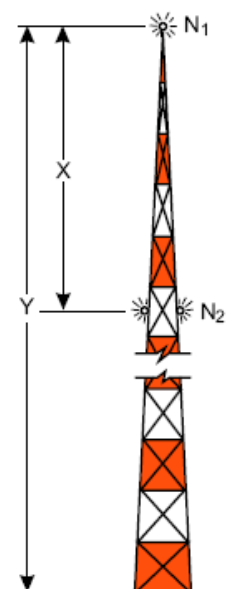
6.2.5.12 Nastavení úhlů vyzařování překážkových návěstidel vysoké svítivosti typu A a B musí být v souladu s tabulkou 6-2.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO



- A Obrázec vrcholu střechy  
 A' Obrázec plochy střechy  
 B Zakřivená plocha  
 C Nosná konstrukce

Poznámka: Pro výše zobrazené případy je H menší než 45 m.  
 Pro vyšší objekty musí být doplněna mezilehlá návěstidla, jak je zobrazeno níže.

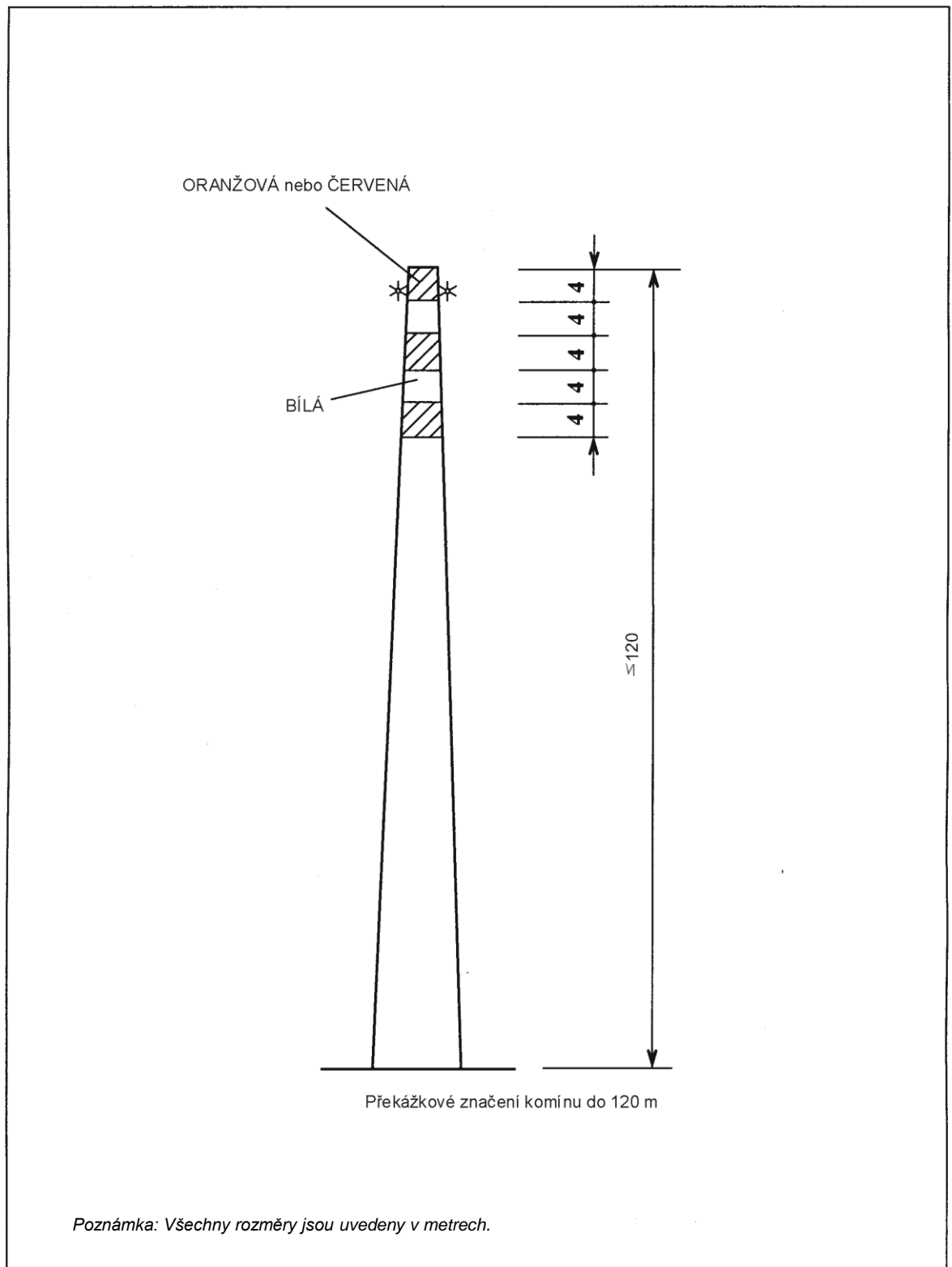


Rozestup návěstidel (X) v souladu s Doplňkem 5

$$\text{Počet úrovní návěstidel} = N = \frac{Y \text{ (metry)}}{X \text{ (metry)}}$$

Obr. 6-2a Příklady značení a světelného označení vysokých konstrukcí





Obr. 6-2 b. Překážkové značení komínu do 120 m



Tab. 6-2. Nastavení úhlů vyzařování překážkových návěstidel vysoké svítivosti

Výška návěstidla nad terénem (AGL)		Úhel vrcholu světelného svazku nad vodorovnou rovinou
Větší než	Nepřesahující	
151 m		0°
122 m	151 m	1°
92 m	122 m	2°
	92 m	3°

Tab. 6-3. Charakteristiky překážkových návěstidel

1	2	3	4	5	6	7
Typ návěstidla	Barva	Typ návěsti/rychlost záblesku z/min = záblesk za minutu	Maximální svítivost (cd) v daném jasu pozadí (b)			Tabulka rozptylu světla
			Den (Nad 500 cd/m <sup>2</sup> )	Soumrak (50 - 500 cd/m <sup>2</sup> )	Noc (Pod 50 cd/m <sup>2</sup> )	
Nízké svítivosti, typ A (pevné objekty)	Červená	Stálé	N/A	N/A	10	6-X
Nízké svítivosti, typ B (pevné objekty)	Červená	Stálé	N/A	N/A	32	6-X
Nízké svítivosti, typ C (mobilní objekty)	Žlutá/ /Modrá (a)	Zábleskové (60 – 90 z/min)	N/A	40	40	6-X
Nízké svítivosti, typ D, pro vozidla <i>follow-me</i>	Žlutá	Zábleskové (60 – 90 z/min)	N/A	200	200	6-X
Nízké svítivosti, typ E	Červená	Zábleskové (c)	N/A	N/A	32	6-X (typ B)
Střední svítivosti, typ A	Bílá	Zábleskové (20 – 60 z/min)	20 000	20 000	2 000	6-Y
Střední svítivosti, typ B	Červená	Zábleskové (20 – 60 z/min)	N/A	N/A	2 000	6-Y
Střední svítivosti, typ C	Červená	Stálé	N/A	N/A	2 000	6-Y
Vysoké svítivosti, typ A	Bílá	Zábleskové (40 – 60 z/min)	200 000	20 000	2 000	6-Y
Vysoké svítivosti, typ B	Bílá	Zábleskové (40 – 60 z/min)	100 000	20 000	2 000	6-Y

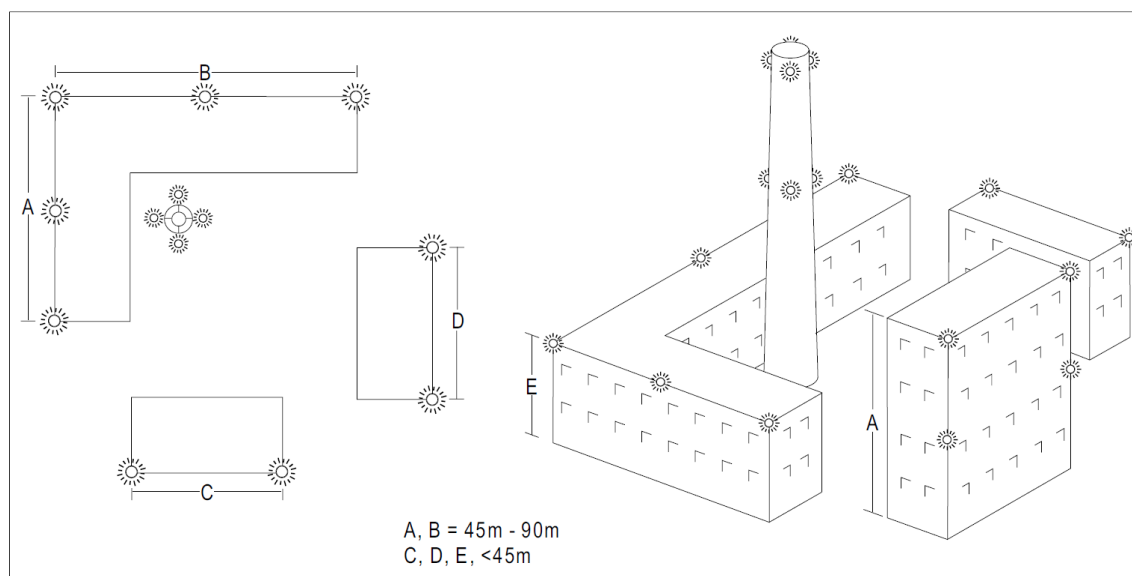
- a) Viz ust. 6.2.2.6
- b) Pro záblesková návěstidla se v souladu s dokumentem ICAO *Aerodrome Design Manual*, Part 4 použije efektivní intenzita.
- c) Při použití na větrné turbíně – zablesknout se stejnou frekvencí jako osvětlení gondoly.

Tab. 6-X. Rozptyl světla překážkových návěstidel nízké svítivosti

	Minimální svítivost (a)	Maximální svítivost (a)	Vertikální rozptyl paprsku (f)	
			Minimální rozptyl paprsku	Svítivost
Typ A	10 cd (b)	N/A	10°	5 cd
Typ B	32 cd (b)	N/A	10°	16 cd
Typ C	40 cd (b)	400 cd	12° (d)	20 cd
Typ D	200 cd (c)	400 cd	N/A (e)	N/A

*Poznámka: Tabulka neuvádí doporučený horizontální rozptyl paprsků. Ust. 6.2.1.3 požaduje pokrytí 360° v okolí překážky. Proto požadované množství návěstidel závisí na horizontálním rozptylu paprsku každého návěstidla a na tvaru překážky. S užším rozptylem světla je proto třeba více návěstidel.*

- 360° horizontálně. Pro záblesková návěstidla se použije efektivní svítivost v souladu s dokumentem ICAO *Aerodrome Design Manual, Part 4*.
- Mezi 2° a 10° vertikálně. Pokud je návěstidlo umístěno vodorovně, vertikální úhly jsou vztaženy k horizontální rovině.
- Mezi 2° a 20° vertikálně. Pokud je návěstidlo umístěno vodorovně, vertikální úhly jsou vztaženy k horizontální rovině.
- Maximální svítivost by měla být ve vertikálním úhlu přibližně 2,5°.
- Maximální svítivost by měla být ve vertikálním úhlu přibližně 17°.
- Rozptyl paprsku světla je definován jako úhel mezi horizontální rovinou a směry, ve kterých svítivost přesahuje hodnotu uvedenou v sloupci „Svítivost“.



Obr. 6-3 Příklady umístění překážkových návěstidel na budovách

Tab. 6-Y. Rozptyl světla překážkových návěstidel střední a vysoké svítivosti dle měřítka v Tab. 6-3

Měřítka svítivosti	Minimální požadavky					Doporučení				
	Vertikální úhel (b)			Vertikální rozptyl paprsků (c)		Vertikální úhel (b)			Vertikální rozptyl paprsků (c)	
	0°		-1°			0°		-1°		
	Minimální průměrná svítivost (a)	Minimální svítivost (a)	Minimální svítivost	Minimální rozptyl paprsku	Svítivost (a)	Minimální průměrná svítivost (a)	Minimální svítivost (a)	Minimální svítivost	Minimální rozptyl paprsku	Svítivost (a)
200 000	200 000	150 000	75 000	3°	75 000	250 000	112 500	7 500	7°	75 000
100 000	100 000	75 000	37 500	3°	37 500	125 000	56 250	3 750	7°	37 500
20 000	20 000	15 000	7 500	3°	7 500	25 000	11 250	750	N/A	N/A
2 000	2 000	1 500	750	3°	750	2 500	1 125	75	N/A	N/A

*Poznámka:* Tabulka neuvádí doporučený horizontální rozptyl paprsků. Ust. 6.2.1.3 požaduje pokrytí 360° v okolí překážky. Proto je požadované množství návěstidel závisí na horizontálním rozptylu paprsku každého návěstidla a na tvaru překážky. S užším rozptylem světla je proto třeba více návěstidel.

- 360° horizontálně. Všechny hodnoty svítivosti jsou uvedeny v jednotkách Candela (cd). Pro záblesková návěstidla se použije efektivní svítivost v souladu s dokumentem ICAO *Aerodrome Design Manual, Part 4*.
- Pokud je návěstidlo umístěno vodorovně, vertikální úhly jsou vztaženy k horizontální rovině.
- Rozptyl paprsku světla je definován jako úhel mezi horizontální rovinou a směry, ve kterých svítivost přesahuje hodnotu uvedenou v sloupci „Svítivost“.

*Poznámka:* V případě specifických podmínek a za podpory letecko-provozní studie může být za potřeby rozšířený rozptyl paprsků.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO