

Ministerstvo dopravy
Odbor pozemních komunikací

ZAŘÍZENÍ ODRAZUJÍCÍ ZVĚŘ OD VSTUPU NA POZEMNÍ KOMUNIKACI

TECHNICKÉ PODMÍNKY

Schváleno MD OPK č. j.:

ze dne

s účinností od

Současně se ruší a nahrazují v celém rozsahu TP 130
schválené MDS OPK č.j. 17647/00-120 ze dne 24.2.2000

OBSAH:

1. VŠEOBECNĚ	3
2. VYMEZENÍ POJMŮ	3
3. ODRAŽEČE PROTI ZVĚŘI	4
3.1 Použití odražečů	4
3.1.1. Funkce odražečů	4
3.1.2. Rozdělení odražečů	4
3.1.3. Lokality pro použití odražečů	5
3.2 Technické požadavky	5
3.2.1. Rozměry	5
3.2.2. Světelně technické parametry	5
3.2.3. Provedení	5
3.3 Umístění odražečů	6
3.3.1. Půdorysné umístění	6
3.3.2. Výškové umístění	6
4. PACHOVÝ OHRADNÍK	7
4.1 Funkce ohradníku	7
4.1.1. Lokality pro použití pachových ohradníků	7
4.1.2. Provedení	7
5. SOUVISÍCÍ PŘEDPISY	8

Seznam obrázků

- Obr. 1: Odražeči proti zvěři zabezpečený prostor
- Obr. 2: Odražeč s horizontálním odrazem pro rovinatý terén
- Obr. 3: Rozptyl odraženého světla v horizontálním směru
- Obr. 4: Odražeč se šikmým odrazem nahoru
- Obr. 5: Odražeč se šikmým odrazem dolů
- Obr. 6: Okraj lesa vzdálen od komunikace
- Obr. 7: Okraj lesa blízko komunikace obousměrně
- Obr. 8: Okraj lesa blízko komunikace jednostranně
- Obr. 9: Umístění odražeče mimo komunikaci
- Obr. 10: Umístění odražeče na přidavném sloupku
- Obr. 11: Použití odražečů typu B v kopcovitém terénu
- Obr. 12: Použití odražečů typu A v kopcovitém terénu
- Obr. 13: Schéma pozorovacích úhlů

1. VŠEOBECNĚ

Předmětem těchto TP je ochranné bezpečnostní zařízení, které odrazuje volně žijící lesní zvěř od vstupu na pozemní komunikaci.

Jedná se o příslušenství pozemních komunikací (§ 13 písm. a) a f) zákona č. 13/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů), přispívající k omezení resp. snížení počtu střetů vozidel se zvěří a tím ke zvýšení bezpečnosti silničního provozu a ochraně volně žijící zvěře. K dosažení tohoto účinku se používá:

- optické odrazující zařízení (odražeč proti zvěři),
- pachové odrazující zařízení (pachový ohradník).

Ochrana zvěře před střetem s vozidly je nejlépe řešena oplocením komunikace, neboť fyzicky brání vstupu na komunikaci. Oplocení je ale nákladné a není možné jej realizovat ve všech případech. Navíc má další nevýhodu i v tom, že zvěř, pokud se dostane otvorem v plotě na stranu komunikace, nenajde cestu zpět a většinou uštvána zahyne při střetu s vozidlem. Pro oplocení komunikací platí TKP staveb pozemních komunikací kapitola 12 Trvalé oplocení, Schváleno MD-OI, č.j. 230/08-910-IPK/1 ze dne 12.03.2008, s účinností od 1. dubna 2008.

Odražeče proti zvěři jsou speciální odrazné prvky umístěné na okraji komunikace, které odrážejí světlo z reflektorů projíždějících vozidel do prostoru výskytu zvěře, převážně kolmo k ose komunikace.

Pachové ohradníky jsou prostředky na bázi pachových repelentů, které mají funkci pachových bariér. Aplikují se nástřikem na tyče nebo stromy poblíž komunikace a díky účinné látce, která obsahuje pach člověka nebo predátorů (například medvěda, rysa nebo vlka) odrazují zvěř od vstupu do nežádoucích prostor.

Různé způsoby ovlivňování pohybu zvěře podél komunikace nesmí být navzájem konfliktní.

Odražeč proti zvěři není stanovený výrobek ve smyslu zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších předpisů, musí ale být posouzen podle Metodického pokynu Systém jakosti v oboru pozemních komunikací, část II/5 Ostatní výrobky, (SJ PK) č.j. 20840/01-120, v platném znění.

Provedení a používání odražečů proti zvěři na pozemních komunikacích schvaluje Ministerstvo dopravy ve smyslu § 124 zákona č. 361/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Pachový ohradník se neschvaluje.

2. VYMEZENÍ POJMŮ

odražeč proti zvěři

je optický odrazný prvek, který odráží světlo převážně kolmo ke směru dopadu v poměrně velkém horizontálním rozptylovém pozorovacím úhlu

zabezpečený prostor

je prostor podél komunikace, do něhož se alespoň z jednoho odražeče proti zvěři odrážejí paprsky z reflektorů vozidel projíždějících po komunikaci

součinitel odrazu

je podíl svítivosti odražeče v daném směru k osvětlení odražeče ve směru referenční osy odražeče

referenční osa odražeče

je osa určená výrobcem a její směr je směr, ve kterém je odražeč osvětlován reflektory vozidla

horizontální (vertikální) pozorovací úhel β_H , β_V

je úhel v horizontální (vertikální) rovině, který svírá spojnice očí pozorovatele a středu odražeče s vodorovnou kolmicí k referenční ose odražeče.

pachový ohradník

prostředek na bázi pachových repelentů, který odrazuje zvěř od vstupu na komunikaci

3. ODRAŽEČE PROTI ZVĚŘI**3.1 Použití odražečů****3.1.1. Funkce odražečů**

Odražeče proti zvěři se umísťují na okraji komunikace např. na směrové sloupky a odrážejí světlo z reflektorů projíždějících vozidel převážně kolmo k ose komunikace. Protože v noci vozidlo osvětluje vždy celou řadu odražečů, je při pohledu kolmo na osu komunikace vidět řada svítících bodů. Z odražečů se tak vytváří optický výstražný plot. Zvěř, která v noci přichází ke komunikaci, po které projíždí vozidlo, vidí řadu proti ní svítících světél. Tím je zvěř opticky odrazována od vstupu na komunikaci. Tento optický plot působí jen v době, kdy jsou odražeče osvětleny, tedy jen v době projíždění vozidla po komunikaci (obr. 1).

Principem tohoto odražeče je odrážet světlo v poměrně velkém horizontálním rozptylovém úhlu a malém vertikálním rozptylovém úhlu (obr. 2, 3) mimo komunikaci. Odražeče proti zvěři nelze zaměňovat za odrazky směrových sloupků, které odrážejí světlo vratným odrazem.

3.1.2. Rozdělení odražečů

Podle odrazného efektu a podle použití se odražeče proti zvěři dělí na:

- typ A - odražeč s horizontálním odrazem (obr. 2), který odrážejí světlo převážně ve směru horizontálním a je určen pro použití v rovinném terénu,
- typ B - odražeč se šikmým odrazem (obr. 4, 5), který odrážejí světlo šikmo nahoru nebo šikmo dolů od komunikace a je určen pro použití v kopcovitém terénu, kdy je komunikace ve svahu, na náspu, v zářezu a pod.

3.1.3. Lokality pro použití odražečů

Optické odrazující zařízení je určeno pro volně žijící spárkatou zvěř (např. černá, jelen, los, srnčí, daněk, muflon, liška, králík, zajíc a pod).

Při vytipování lokalit pro použití odražečů proti zvěři musí spolupracovat správce komunikace s policií a se zástupci mysliveckého sdružení. Místa použití jsou zejména nehodová místa střetu zvěře s vozidly a místa stálých přechodů (pravidelných cest) zvěře přes komunikaci.

Pro osazení odražečů proti zvěři je vhodné zpracovat zjednodušenou dokumentaci. Půdorysné i výškové umístění odražečů na komunikaci a jejich vzájemná vzdálenost je uvedena v kapitole 3.3.

Pokud se během 1 roku na komunikaci v úseku dlouhém 1 km stanou min. 2 nehody spárkaté zvěře, nebo 5 nehod ostatní zvěře, doporučuje se a je účelné tato ochranná zařízení na komunikaci instalovat.

3.2 Technické požadavky

3.2.1. Rozměry

Tvar činné plochy odražeče není stanoven, velikost činné plochy musí být alespoň 80 cm², přičemž největší rozměr odražeče nesmí být větší než 200 mm.

3.2.2. Světelné technické parametry

Odražeč musí odrážet světlo převážně kolmo ke směru dopadajícího světla s tím, že odražené světlo je vyzařováno do prostorového rozptylového úhlu. Velikost tohoto prostorového úhlu je nejméně:

- ve směru horizontálním $\pm 20^\circ$ od kolmého směru,
- ve směru vertikálním u odražečů typu A min $\pm 5^\circ$ od vodorovné, u typu B min $\pm 20^\circ$ od roviny svírající s vodorovnou úhel 25° .

Součinitel odrazu musí vyhovovat následujícím požadavkům

typ odražeče	pozorovací úhel	součinitel odrazu
A	$\beta_V = 0^\circ \quad \beta_H = 0^\circ$	2 mcd/lx
	$\beta_V = 0^\circ \quad \beta_H = 10^\circ$	1 mcd/lx
	$\beta_V = 0^\circ \quad \beta_H = 20^\circ$	0,2 mcd/lx
B	$\beta_V = 25^\circ \quad \beta_H = 0^\circ$	1 mcd/lx
	$\beta_V = 25^\circ \quad \beta_H = 10^\circ$	0,5 mcd/lx
	$\beta_V = 25^\circ \quad \beta_H = 20^\circ$	0,1 mcd/lx

Schéma pozorovacích úhlů je uvedeno na obrázku 13.

3.2.3. Provedení

Odražeč i držák odražeče musí být vyroben z materiálu, který odolává povětrnostním vlivům jako obdobná dopravní a bezpečnostní zařízení pozemních komunikací a vyhovuje běžnému

způsobu údržby komunikace (mechanické čištění, odklizení sněhu a pod.). Odražeč i držák nesmí mít ostré hrany nebo rohy. Barva odražeče je bílá.

Držák musí umožnit upevnění na směrový sloupek a nesmí být jednoduše demontovatelný. Výrobek musí být označen typem odražeče nebo šipkou směru odrazu, názvem nebo logem výrobce a datem výroby.

3.3 Umístění odražečů

Odražeče se umísťují na okraji komunikace tak, aby svojí odraznou plochou směřovaly k zabezpečenému prostoru (obr. 1), který musí plně pokrývat prostor předpokládaného pohybu zvěře kolem komunikace. Musí být umístěny tak, aby neodrážely světlo zpět k řidiči, ani k řidičům vozidel jedoucích před ním nebo za ním, nebo k řidičům protijedoucích vozidel.

Rozmístění odražečů závisí nejen na konfiguraci terénu, ale také na rozmístění optických překážek, jako jsou keře, stromy a jejich vzdálenosti od komunikace. Keře a větve stromů cloní paprskům z odražečů a zvěř pak optický výstražný plot nevidí.

3.3.1. Půdorysné umístění

V podélném směru komunikace se odražeče proti zvěři umísťují tak, aby půdorysně pokryly požadovaný zabezpečený prostor (obr. 1, 6, 7, 8).

Z tohoto požadavku a z velikosti horizontálního vyzařovacího úhlu odražeče (cca 20°) lze odvodit vztah mezi vzájemnou vzdáleností sloupků s odražeči a vzdáleností optické překážky (keře, stromy na okraji lesa) od komunikace:

$$l < 2 \cdot v \cdot \operatorname{tg} \alpha = 0,7 \cdot v$$

kde

- l vzájemná vzdálenost sloupků s odražeči,
- v vzdálenost sloupků s odražeči od optické překážky,
- α vyzařovací úhel odražeče (min. 20°).

Pro praktické použití platí pro vzdálenost sloupků s odražeči od okraje lesa vztah:

$$v > 4/3 \cdot l$$

Odražeče proti zvěři se umísťují po obou stranách komunikace (obr. 7, 8) na sloupky (dřevěné kůly), přičemž je možno využít stávajících směrových sloupků. Využije se tím šířka komunikace a potom četnost sloupků s odražeči může být nižší. Někdy je však výhodné vzhledem k okolnímu terénu umístit přídatné sloupky s odražeči mimo korunu komunikace, za příkop na hranu zářezu (viz obr. 9). Vzdálenost od hrany komunikace nemá být příliš velká (max. 5 m), aby osvětlení odražečů reflektory projíždějících vozidel bylo dostatečné.

3.3.2. Výškové umístění

Odražeče proti zvěři se zpravidla umísťují na směrové sloupky, případně na přídatné sloupky, které však musí mít dostatečnou stabilitu (viz obr. 9, 10), přičemž výška dolního okraje odražeče musí být min. 0,50 m nad povrchem komunikace, pokud konfigurace okolního terénu nevyžaduje jinou výšku. Např. v mělkém zářezu je potřebné odražeče umístit na přídatný sloupek do takové výšky, aby odražeč byl nad okolním terénem a plnil svoji funkci (obr. 10). Odražeče typu A s horizontálním odrazem se používají v rovinatém terénu, odražeče typu B se šikmým odrazem v kopcovitém terénu (obr. 11). I v kopcovitém terénu

však lze použít odražeče typu A a to v případě, kdy svah pod nebo nad komunikací je bez terénních vln. Odražeče je nutno nastavit tak, aby směr jejich hlavního odrazu byl rovnoběžný s rovinou svahu (obr. 12). Pro takovéto upevnění odražeče je nutno upravit držák.

4. PACHOVÝ OHRADNÍK

4.1 Funkce ohradníku

Pachový ohradník je chemický prostředek na bázi pachových repelentů. Působí tak, že se z něj po určitou dobu uvolňuje zápach predátora (vlk, rys, medvěd, člověk, případně jejich kombinace), ten působí varovně na čich zvíře a tak zvíři brání ve vstupu do prostoru ohradníku.

Pachový ohradník působí především tak, že zvíře před ním zbystří na maximum a pokud může, tak „překážku“ obejde, nebo naopak ji překonává s maximální rychlostí. Obejití „překážky“ je to, čeho je třeba při ochraně rizikových míst využít.

Z jednotlivých pachových ohradníků (bodů) se skládá pachový plot. Ten pak zužuje migrační koridor do relativně úzkého úseku, a tak ho do určité míry „posouvá“ např. dále za horizont, za nepřehlednou zátáčku, či dál od jinak nebezpečného a nepřehledného úseku.

Místa obcházení jsou místem zvýšené koncentrace, tedy i místem s vyšším rizikem srážek, proto by měla být opatřena varováním pro řidiče.

Na funkci pachového ohradníku má vliv vítr, který odnáší pach (tedy „překážku“) ve směru větru. To je nutno mít na paměti a brát v úvahu zejména na začátku a konci „překážek“.

4.1.1. Lokality pro použití pachových ohradníků

Při vytipování lokalit pro použití pachových ohradníků musí spolupracovat správce komunikace s policií a zejména se zástupci mysliveckého sdružení. Ohradníky nejsou stoprocentní zárukou odrazení zvíře od přechodu komunikace. Protože ohradníky vytváří stálý pachový plot, je v odůvodněných případech třeba pro migrující zvíře vytvořit koridory přechodu přes komunikaci.

Pachové ohradníky se tedy minou účinkem na dlouhých rovných úsecích vedoucích poli či lesy.

4.1.2. Provedení

Pachový ohradník se skládá z nosného materiálu a pachového koncentrátu. Nosný materiál je tvořen pěnou, která má i lepící účinek a nanáší se na nosný podklad. Pěna se nanáší v chomáčích tvaru koule velikosti asi tenisového míčku, nebo ve válečcích průměru cca 3 cm a délky 10 cm. Jako podkladu lze užít kůru stromů, vidlice větví, pařezy, kůly, případně i svodidla. Pěna se aplikuje na stranu odvrácenou od pozemní komunikace. Pěna zpravidla již obsahuje pachový koncentrát, je tedy hned po aplikaci funkční. Životnost pěny je několik let, funkční životnost pachového koncentrátu několik měsíců. Je tedy nutno pachový koncentrát do pěny postupně dodávat a pachový účinek obnovovat (alespoň dvakrát za rok). Pěna se dávákuje a aplikuje pomocí speciální pistole na pachové ploty. Ztvrdlá pěna pachového plotu neovlivňuje životní prostředí. Zpočátku světle žlutá pěna, postupem času tmavne a rozpadá se. Jako podklad pro pěnu lze použít i „praporek“ z prolamované hliníkové folie zavěšený na větví. Jeho účinek je zesílen optickou a ve větru také akustickou funkcí, která pomáhá snižovat průnik zvíře na chráněné plochy.

Místa, kde byly v předchozím období pachové ohradníky použity, si zvěř pamatuje a vyhýbá se jim. Vzájemnou vzdálenost pachových bodů předepisuje výrobce (bývá 5 m). Pro kvalitnější pachový plot doporučují někteří výrobci provést plot ve dvou řadách.

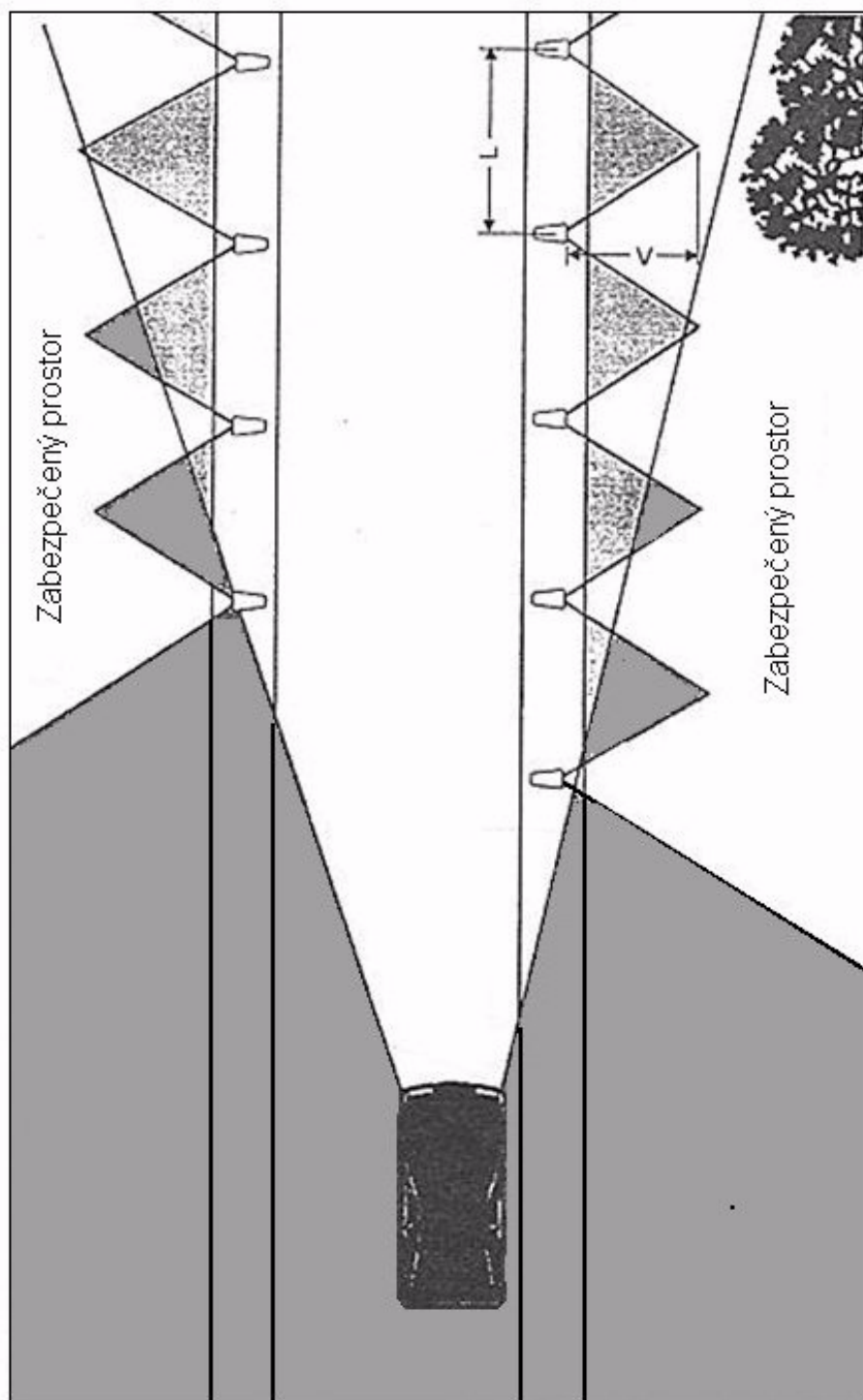
5. SOUVISÍCÍ PŘEDPISY

Rakouský předpis RVS 3.01 Ochrana životního prostředí. Ochrana zvěře.

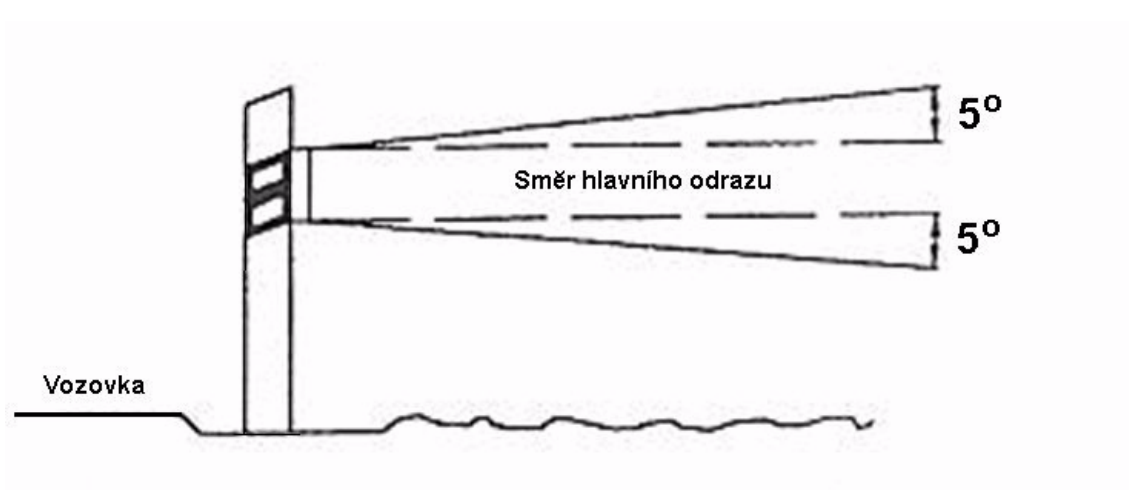
ČSN EN 12899-3 Stálé svislé dopravní značení – Část 3: Směrové sloupky a odrazky.

TP 58 Směrové sloupky a odrazky.

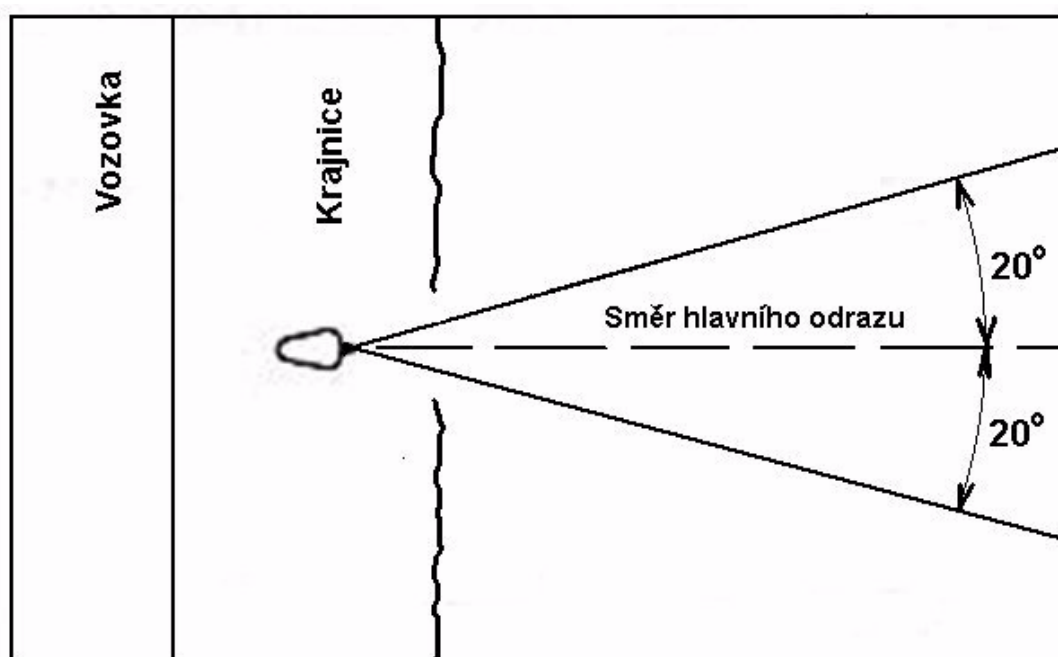
Metodický pokyn Systém jakosti v oboru pozemních komunikací (SJ PK) č.j. 20840/01-120 ze dne 10.04.2001, v platném znění



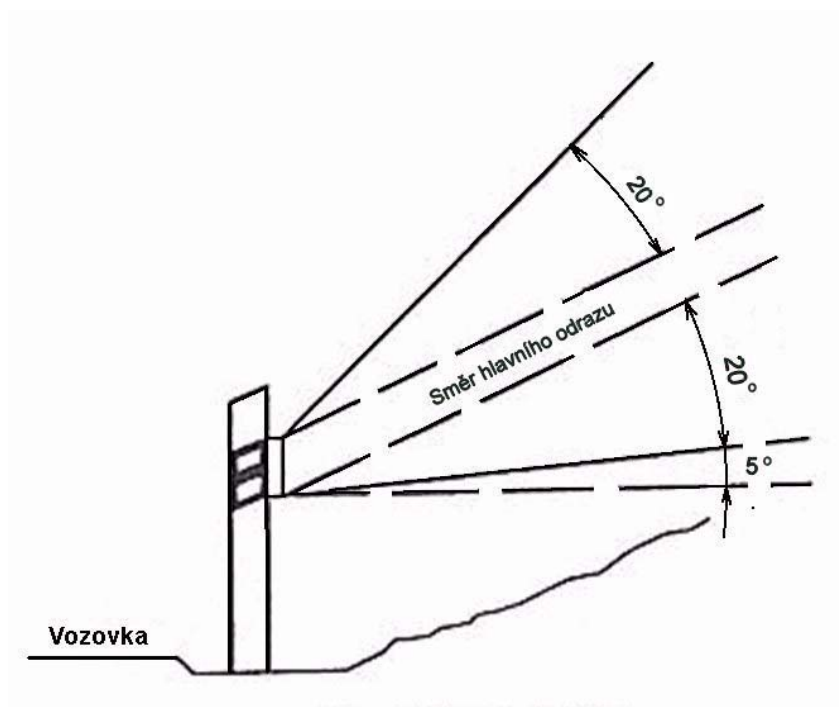
Obr. 1: Prostor zabezpečený odražeči proti zvěři



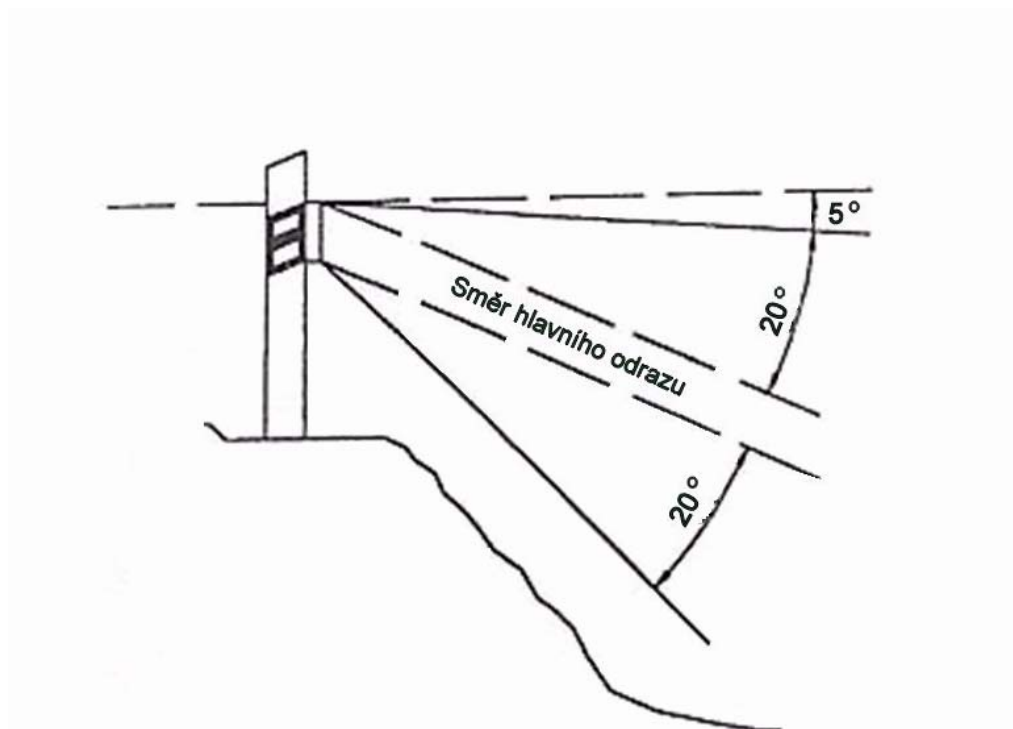
Obr. 2: Odražeč s horizontálním odrazem pro rovinatý terén



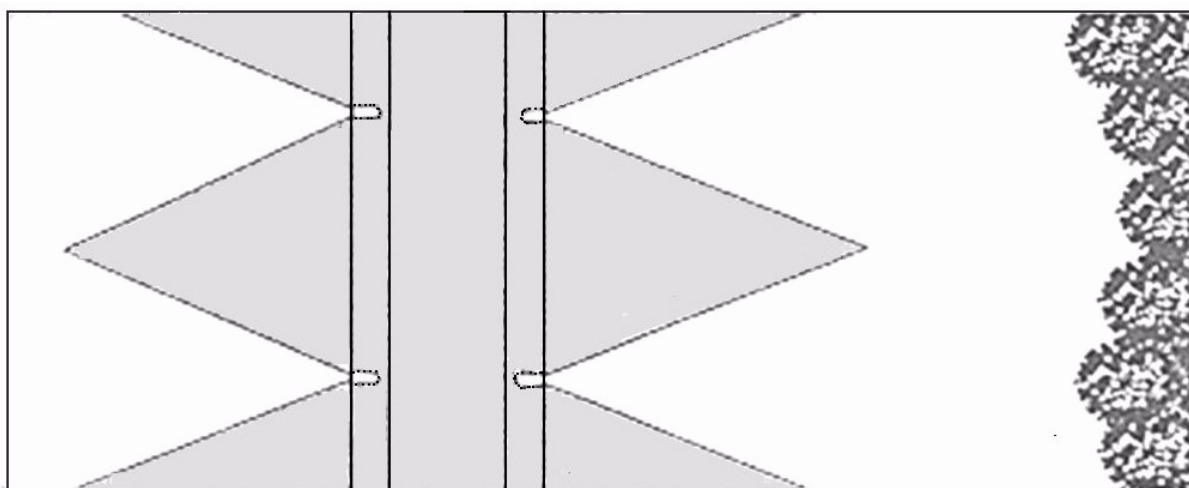
Obr. 3: Rozptyl odraženého světla v horizontálním směru



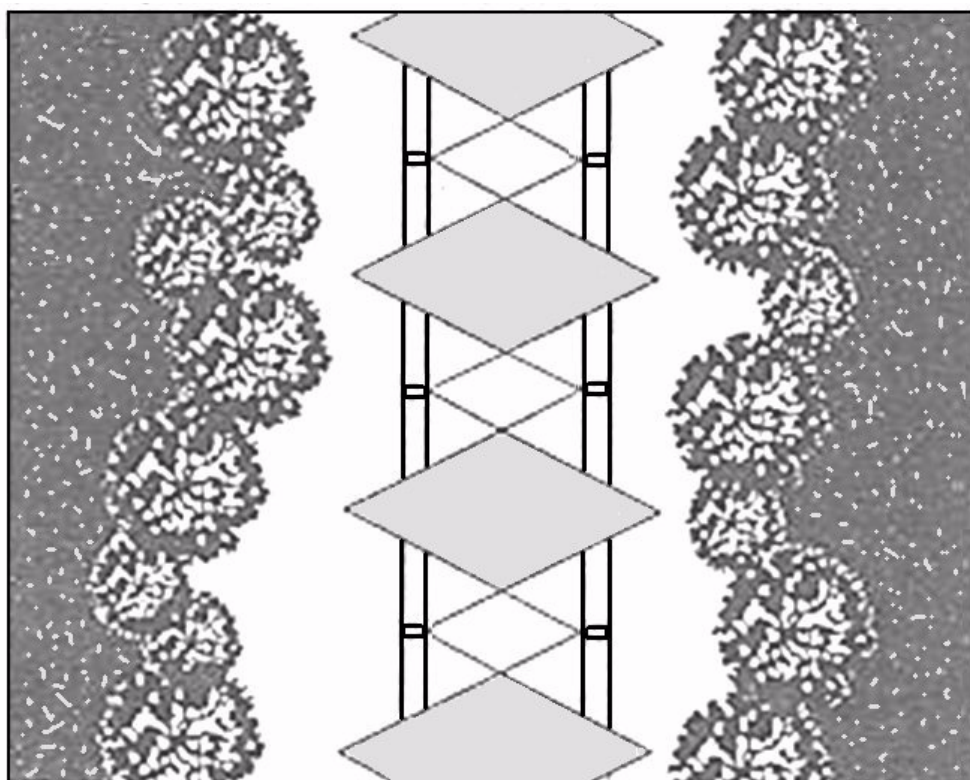
Obr. 4: Odražeč se šikmým odrazem nahoru



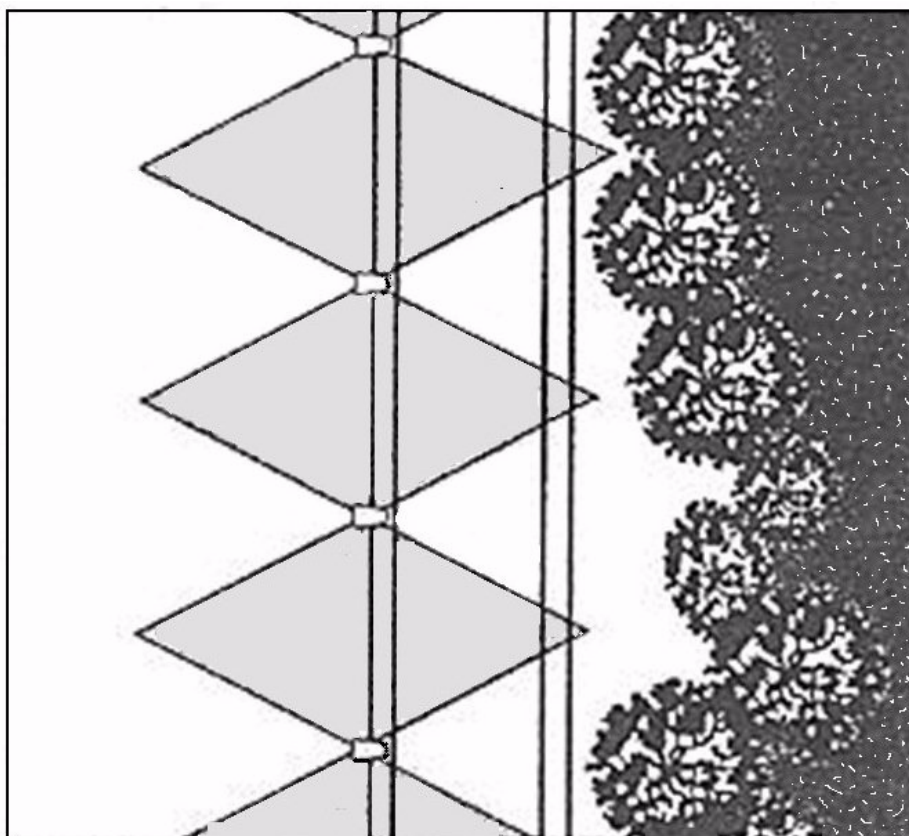
Obr. 5: Odražeč se šikmým odrazem dolů



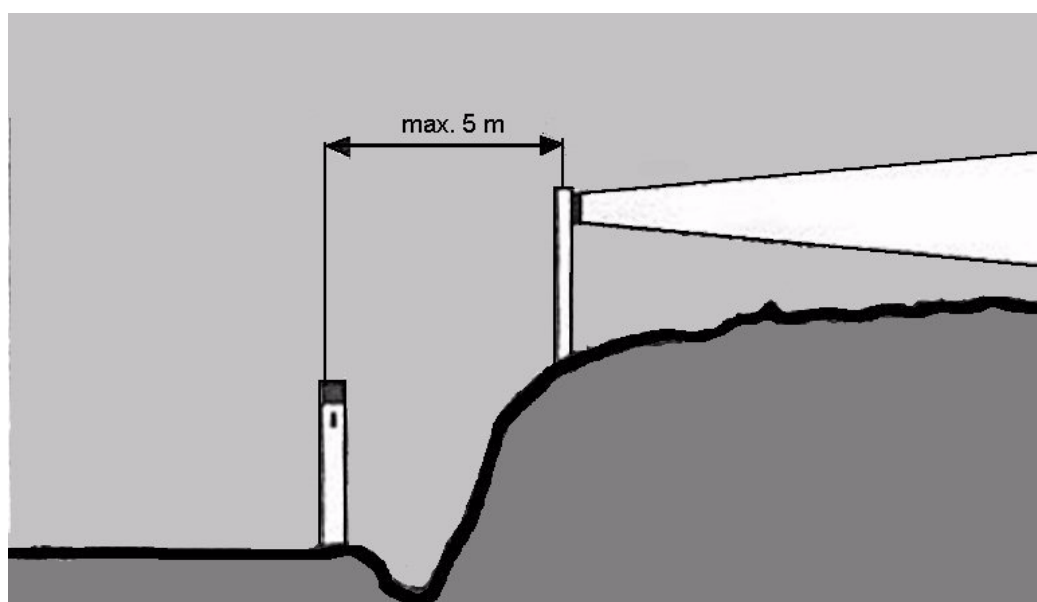
Obr. 6: Okraj lesa dále od komunikace



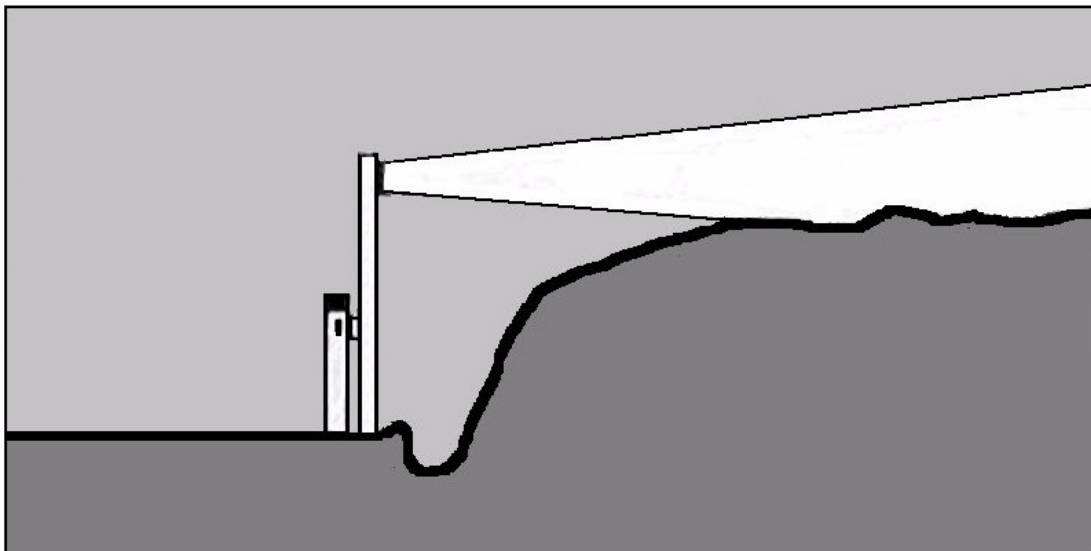
Obr. 7: Okraj lesa blízko komunikace oboustranně



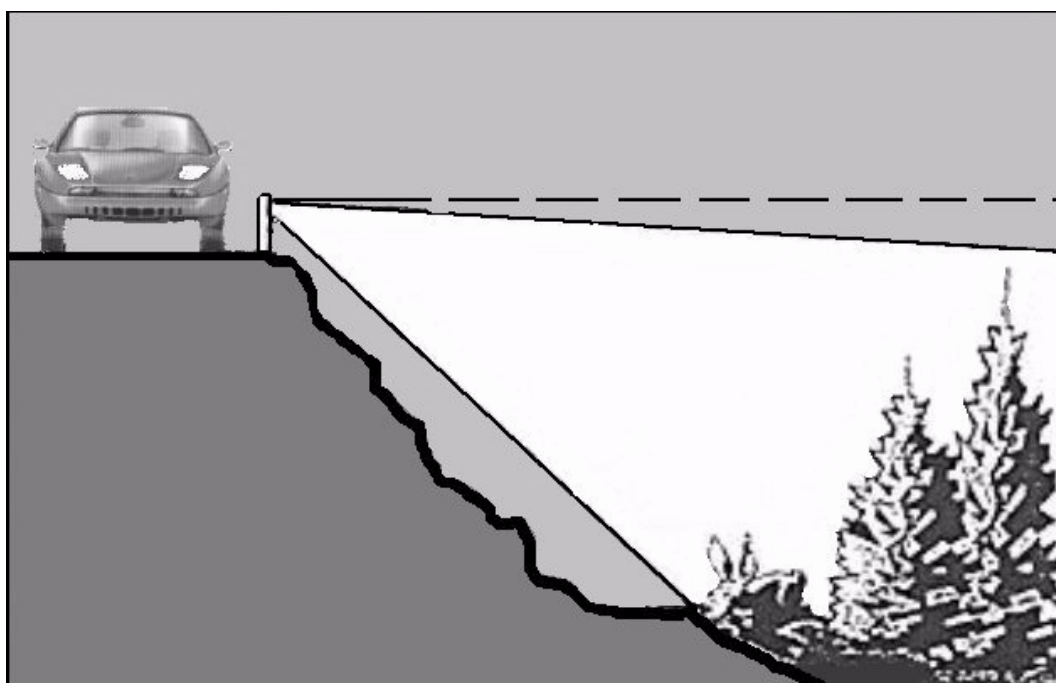
Obr. 8: Okraj lesa blízko komunikace jednostranně



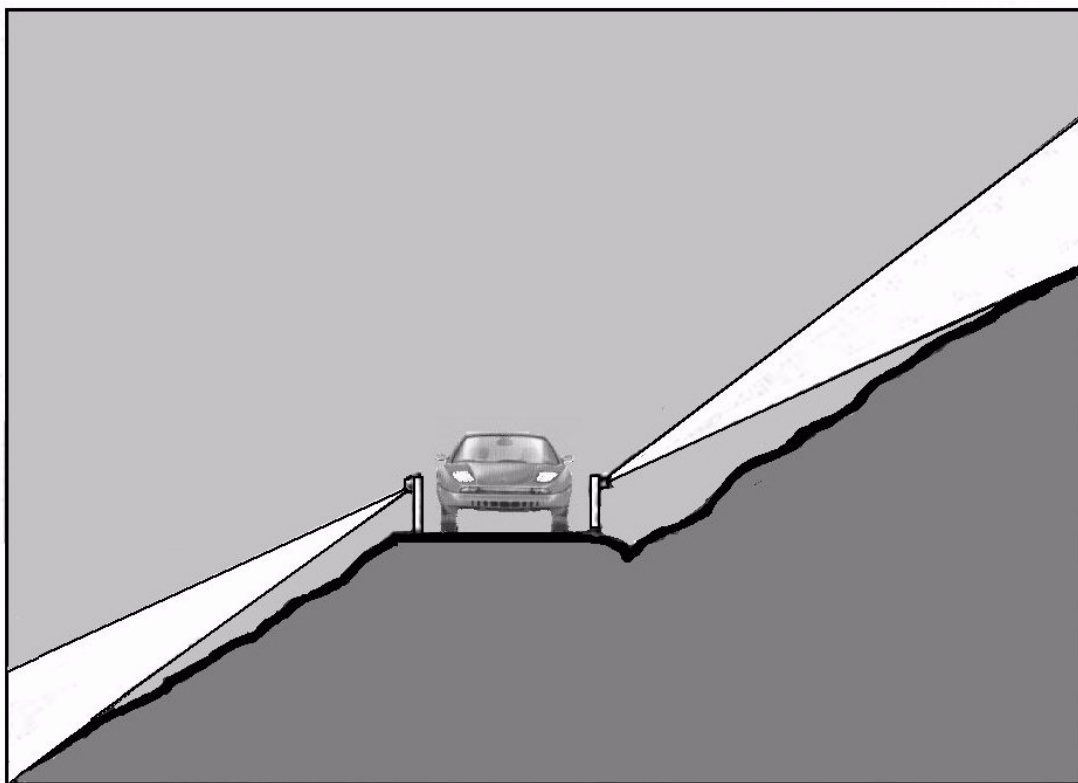
Obr. 9: Umístění odražeče mimo komunikaci



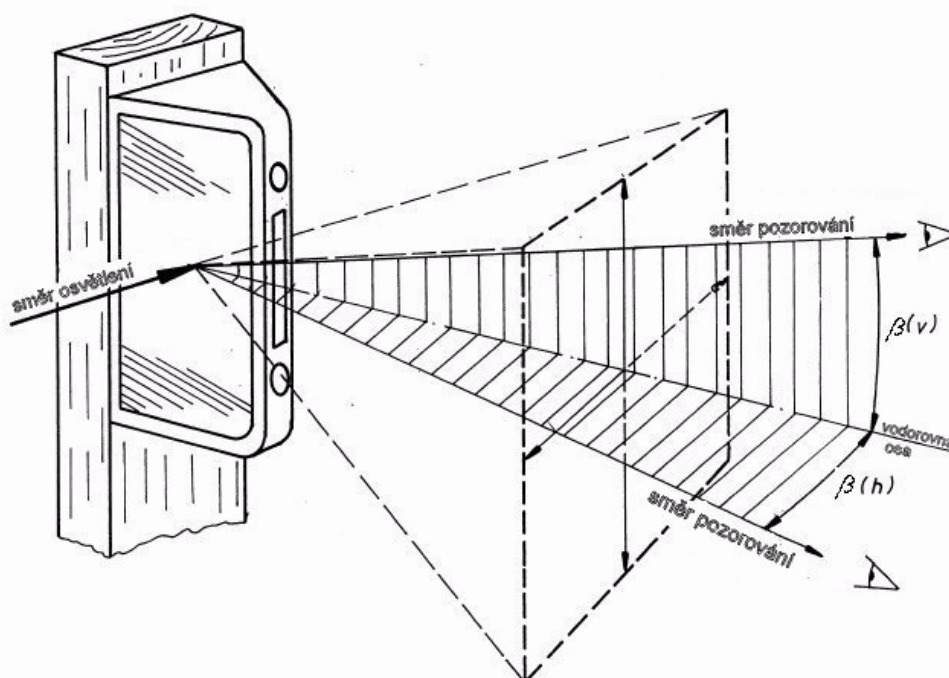
Obr. 10: Umístění odražeče na přídatném sloupku



Obr. 11: Použití odražečů typu B v kopcovitém terénu



Obr. 12: Použití odražečů typu A v kopcovitém terénu



Obr. 13: Schéma pozorovacích úhlů

Název: Zařízení odrazující zvěř od vstupu na pozemní komunikaci. Technické podmínky.

Vydal: Ministerstvo dopravy, Odbor pozemních komunikací

Zpracoval: Ing. Ivo Liškutín

Počet stran: 16

Tisk a distribuce: Pouze v elektronické podobě