



Uplatnění dynamického veřejného osvětlení v kontextu souboru norem EN 13201 - Osvětlení pozemních komunikací

Dynamické silniční osvětlení je adaptivní osvětlení, které je poskytováno tam, kde je potřeba v závislosti na různých proměnlivých podmínkách, jako je rychlost jízdy, intenzita dopravy a skladba dopravního proudu, počasí a další vnější faktory. Cílem je snížení světelného znečištění a spotřeby energie. Kromě toho pozitivně ovlivňuje lidské a sociální potřeby, jako je pocit bezpečnosti, či estetické vnímání prostředí. Použití adaptivního / dynamického veřejného osvětlení je možnost, jak snížit spotřebu energie, světelné znečištění a emise CO₂ při zachování bezpečnosti silničního provozu na odpovídající úrovni.

Podle Evropské technické zprávy CEN / TR 13201-1: 2014 je normální třída osvětlení definována jako třída s maximální hodnotou jasů nebo osvětleností při celé době provozu. V evropské normě EN 13201-2: 2015 je třída osvětlení pozemních komunikací definována souborem fotometrických požadavků zaměřených na vizuální potřeby určitých účastníků silničního provozu na určitých typech komunikací v konkrétním prostředí. Aplikace vybrané třídy však nemusí být odůvodněné v průběhu nočních hodin kvůli měnícím se podmínkám.

1. Účel veřejného osvětlení

Dle dokumentu CIE 115:2010 - „Osvětlení pozemních komunikací pro motorovou dopravu a chodce“ veřejného osvětlení zajišťuje zrakové podmínky tak, aby všichni účastníci silničního provozu mohli provádět nezbytné úkony řízení a mohli pokračovat bezpečně v jízdě, dále umožňuje chodcům vidět nebezpečí, orientovat se, rozpoznat obličej ostatních a poskytuje jim odpovídající pocit bezpečí. Posledním úkolem je zlepšení vzhledu prostředí.

Dle dopravního významu a účelu pozemních komunikací je provedeno zařazení komunikací do světelných tříd dle technické zprávy CEN / TR 13201-1: 2014 jsou rozlišovány třídy M1 až M6 pro motorovou dopravu, třídy C0 až C5 pro konfliktní oblasti, třídy P1 až P7 pro chodce a pomalou dopravu.

1.1. Třídy osvětlení

V evropské normě EN 13201-2: 2015 je třída osvětlení definována souborem fotometrických požadavků zaměřených na vizuální potřeby určitých účastníků silničního provozu v určitých typech silničních oblastí v určitém prostředí.

Třídy osvětlení M jsou určeny pro řidiče motorových vozidel při nízkých až velmi vysokých rychlostech jízdy. Příslušná třída osvětlení musí být zvolena podle funkce komunikace, konstrukční rychlosti, celkového šířkového uspořádání, intenzity dopravy a skladby dopravního proudu a podmínek prostředí.

Třídy osvětlení C jsou také určeny pro použití v konfliktních oblastech. Konfliktní oblasti se vyskytují všude tam, kde se proudy vozidel protínají nebo se dostávají do oblastí s frekventovaným pohybem chodců, cyklistů nebo jiných uživatelů. Kde se motorová doprava překrývá s dalšími typy uživatelů. Oblasti vykazující změnu geometrie vozovky, jako je snížený počet jízdních pruhů nebo snížená šířka jízdního pruhu nebo dopravního pásu.

Třídy osvětlení P jsou určeny převážně pro chodce a cyklisty, ale také pro řidiče motorových vozidel s nízkou rychlostí. Zrakové úkoly a potřeby chodců se v mnoha ohledech liší od zrakových úkolů řidičů. Rychlost pohybu je obecně mnohem nižší a relevantní objekty, které je třeba vidět, jsou blíže než ty, které jsou důležité pro řidiče motorových vozidel



1.2. Světelně-technické požadavky

Požadavky na osvětlení dle EN 13201-2 jsou: udržovaný průměrný jas povrchu vozovky (L_{av}), celková (U_0) a podélná (U_l) rovnoměrnost jasu povrchu vozovky, poměr krajní osvětlenosti (EIR) a prahový přírůstek kontrastu (TI).

Tyto hodnoty platí pro dopravní komunikace, které jsou dostatečně dlouhé (asi 20 násobek montážní výšky), takže koncept jasu lze použít mimo oblasti konfliktu anebo mimo oblasti s opatřeními ke zklidnění dopravy. Podélná rovnoměrnost je především kritériem týkajícím se komfortu a jeho účelem je zabránit opakovanému vzoru vysokých a nízkých jasů na osvětleném úseku vozovky.

2. Parametry ovlivňující adaptivní / dynamické osvětlení

Aplikace normální třídy osvětlení nemusí být odůvodněna po celou dobu noci. Změny průměrného jasu nebo osvětlenosti. Je důležité, aby dočasné časové změny v průměrné hladině osvětlenosti/jasu neovlivňovaly jiná kritéria kvality. Snížení světelného toku každého světelného místa o stejnou úroveň stmíváním se neovlivní rovnoměrnost jasu nebo osvětlenosti nebo kontrast objektu, dojde však k zvýšení prahového kontrastu. Snížení průměrné úrovně vypnutím některých světelných míst se nesplní požadavky na kvalitu, a proto se nedoporučuje.

Použití adaptivního osvětlení může poskytnout výrazné snížení spotřeby energie ve srovnání s provozem normální třídy osvětlení po celou dobu tmy.

Obecně je uznáváno, že se riziko zvyšuje s rychlostí jízdy a intenzitou dopravy. V tomto ohledu nabízí znalost skutečné intenzity dopravy ve srovnání s intenzitou dopravy uvažovanou možnost uplatnit dynamické osvětlení, tj. nastavit úroveň osvětlení v souladu s příslušnou třídou osvětlení spojenou se součtem váhových hodnot.

Pokud během určitých nočních hodin je počet nemotorových uživatelů nízký (předpokládá se nebo je znám), možnost parametru pro skladbu dopravního proudu by mohla být změněna ze „smíšené s vysokým podílem nemotorové dopravy“ na „smíšenou“ mohlo by být použito adaptivní/dynamické osvětlení pro zajištění odpovídající úrovně osvětlení.

Je-li během určitých nočních hodin jen jeden z jízdních pásů podstatně nevytížen, lze použít adaptivní/dynamické osvětlení pro poskytování různých odpovídajících úrovní osvětlení pro oba směry komunikace.

Pokud se hodiny provozu osvětlovací soustavy v průběhu noci shodují s hodinami omezeného parkování, možnost parametru parkujících vozidel by mohla být změněna z „vyskytují se“ na „nevyskytují se“, což by mělo za následek snížení požadavků na osvětlení. Současně, např. během dopravních špiček lze očekávat zvýšenou intenzitu dopravy, což může vyžadovat vyšší úroveň osvětlení.

Parametr „rozpoznávání obličeje“ je uvažován pouze pro třídy osvětlení P. Rozpoznávání obličeje jiného chodce v určité vzdálenosti vyžaduje určitou vertikální osvětlenost ve výšce asi 1,5 m nad zemí. Pokud se tohoto dosáhne zvýšením úrovně osvětlení nebo dodatečným osvětlením s použitím svítidel s vhodnějším rozložením svítivosti nebo vícezdrojových svítidel, bylo by možné použít adaptivní/dynamické osvětlení pro nastavení osvětlení během určitých hodin noci v závislosti na očekávaném/aktuálním toku chodců.