

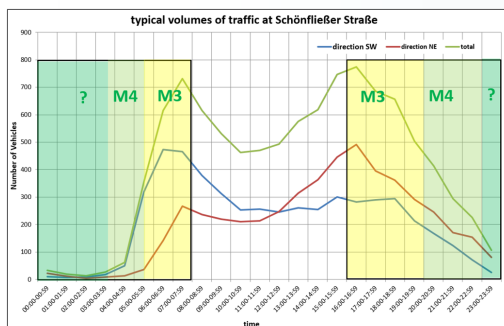


Dynamické veřejné osvětlení - Glienicke / Nordbahn

Glienicke/Nordbahn je město v Braniborsku, na severní hranici s Berlínem se silným populačním růstem. V letech 1990 až 2015 počet obyvatel vzrostl o 176 %, většina města je proto tvořena residenčními oblastmi.

Pro realizaci pilotního projektu dynamického řízení osvětlení byly vybrány dva různé typy komunikací. První je komunikace (Schönfließer Straße) s tranzitní dopravou z okraje Berlína s průměrnou intenzitou dopravy 9 000 vozidel denně. Druhá komunikace (Hattwichstraße) je přilehlá k této silnici a ústí z residenční čtvrti s intenzitou dopravy přibližně 4 000 vozů denně. Mimo to je intenzita dopravy v době provozu osvětlení v obou ulicích velmi odlišná. V případě Schönfließer Straße je dopravní intenzita od půlnoci do 5 hodin ráno velmi nízká, v Hattwichstraße je pak minimální provoz od 23 hodin.

Hlavním cílem projektu bylo ověřit využitelnost dynamického řízení na vytižených a středně vytižených komunikacích, na kterých se navíc nacházejí konfliktní oblasti (autobusová zastávka, škola a podobně).



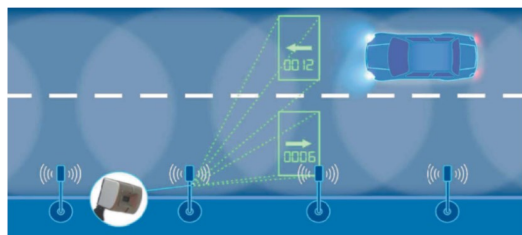
Koncept dynamického osvětlení

Původní osvětlovací soustava byla tvořena 20 let starými svítidly (typ Philips SGS 203) namontovaných na stožárech výšky 6 m a osazených vysokotlakými sodíkovými výbojkami (50W na Schönfließer Straße, resp. 70W na Hattwichstraße). Celkový příkon celého svítidla byl 62 W a 83 W. Tato zastaralá svítidla vyžadovala rozsáhlou údržbu a vykazovala nízkou energetickou účinnost, zejména ve srovnání s LED. Celková úroveň osvětlení byla nedostatečná s průměrnou osvětleností 4,7 lx na Schönfließer Straße a 2,5 lx na Hattwichstraße. Rovněž rovnoměrnost jasu byla s hodnotami okolo 0,15 pod normami.

Jako nová LED svítidla jsou instalována svítidla Swarco, typ Ardeo. Svítidla instalovaná na průjezdním úseku silnice (43 ks) mají celkový příkon 88,7 W se světelným tokem 10 500 lm. Ulice v bytové zástavbě je osazena svítidly a příkonem 44,8 W (12 ks) se světelným tokem 5 100 lm.

Systém dynamického řízení

Systém veřejného osvětlení je navržen tak, aby poskytoval odpovídající dynamické odezvy na vlivy vnějšího prostředí, jako je počet a typ účastníků provozu, denní doba, povětrnostní podmínky, emise CO₂ nebo výskyt nebezpečných situací. V pilotním projektu je řídicí systém implementován prostřednictvím systému telemanagementu (Volumlight, Schröder), který je součástí svítidel a umožňuje obousměrnou komunikaci mezi svítidly, senzory a centrální řídicí platformou.



Realizace projektu

01.06.2016 — 31.05.2019

Grant

Evropský fond regionálního rozvoje;
2 851 809,29 EUR

Hlavní partner

University of Applied Sciences Technology, Business and Design Wismar

Koordinátor pilotního projektu v Glienicke / Nordbahn

Yeni Mehmet

Projektový manažer

SWARCO V.S.M. GmbH
10553 Berlin

Sickingenstr. 26-28

NĚMECKO

E-mail: mehmet.yeni@swarco.com

Projektový koordinátor v ČR

Vítězslav Malý

Projektový koordinátor

PORSENNA o.p.s.

Michelská 18/12a

140 00 Praha 4

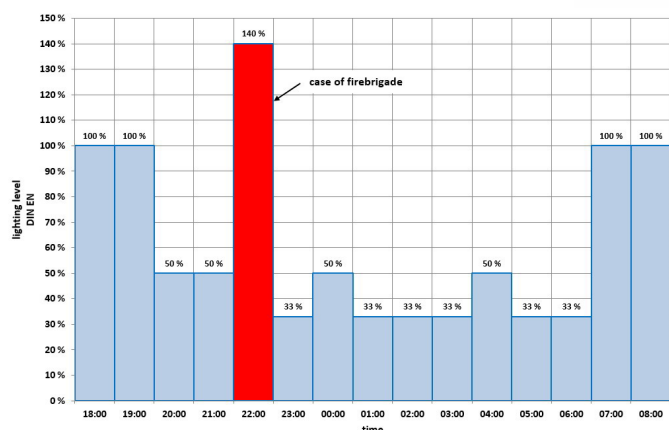
ČESKÁ REPUBLIKA

E-mail: maly@porsenna.cz

Pro správné nastavení dynamického řízení veřejného osvětlení byly uvažovány zejména dva ovlivňující parametry: I) detekce počtu vozidel kamerami na základě integrační metody (Quercus SmartLoop TS) a II) detekce zvláštních situací a mimořádných událostí, tj.: průjezd hasičských vozidel a časově omezený nárůst žáků v okolí gymnázia (zejména v ulici Schönfließer Straße). Odezva systému je u hasičského sboru zajištěna vnitřním nouzovým signálem přenášeným do řídicího systému. Před gymnáziem se osvědčila detekce žáka na autobusových zastávkách po obou stranách ulice pomocí kamer. V případech nouzových situací je úroveň osvětlení zvýšena na maximální úroveň 140 %.

Podle normy EN 13 201-2 může být určena třída osvětlení komunikace Schönfließer Straße (3 křižovatky, kruhový objezd, hasičský sbor a střední škola) mezi M2 a M4 s průměrnými hodnotami jasu mezi 0,75 cd/m² (50 %) a 1,5 cd/m² (100 %). V nočním čase se díky nízkému počtu vozidel vytvoří situace vhodná pro nastavení jasu na 0,5 cd/m² (33 %).

Změny teploty chromatičnosti nebyly do projektu zahrnuty, neboť změna úrovně osvětlení a barvy světla by s sebou přinášela specifické problémy. Celá komunikace proto byla modernizována stejnými svítidly a byla stanovena adaptační strategie v závislosti na úrovni dopravy, přičemž je průměrný jas regulován v závislosti na dopravních hodnotách mezi 0,75 cd/m² a 0,5 cd/m² (M4, M5).



Přednastavený časový harmonogram úrovně světelného toku (Schönfließer Straße) je rozdělen do tří časových period. Od zapnutí osvětlovací soustavy do 20:00 je světelný tok nastaven na 100 %, poté je intenzita snížena na 50 % (od 20:00 do 23:00). Od půlnoci do 7:00 hodin ráno je světelný tok na úrovni 33 %, od 7:00 je osvětlení opět přepnuto do základního režimu 100 % instalovaného výkonu. V případě detekce uživatele dojde k plynulému přechodu na 50 % (od 23:00 do 7:00), respektive na 100 % (od 20:00 do 23:00).

V Hattwichstraße je přednastavený časový harmonogram úrovně světelného toku také rozdělen do tří časových period. Od zapnutí osvětlovací soustavy do 21:00 je světelný tok nastaven na 100 %, poté je intenzita snížena na 33 % od 21:00 do 6:00. Od 6:00 je pak osvětlení opět přepnuto do základního režimu 100 % instalovaného výkonu.

Energetická bilance

Celkový instalovaný příkon v pilotní oblasti se změnil z původních 4,31 kW na současných 4,35 kW. Měření původní osvětlovací soustavy prokázalo její nevyhovující stav v obou ulicích. Rovněž celková rovnoměrnost jasu byla s hodnotami okolo 0,15 cd/m² pod normativními hodnotami. Z důvodu zvýšení kvality a zajištění normou definovaných světelně-technických parametrů došlo u nové osvětlovací soustavy k navýšení celkového příkonu. Celková roční spotřeba elektrické energie však z důvodu zavedení dynamické regulace poklesne v průměru o 40 %.

Náklady rekonstrukce

Osvětlovací soustava je majetkem obce Glienicke / Nordbahn. Provozovatelem systému dynamického osvětlení je společnost Swarco. Celkové investiční náklady byly 1 150 000,- Kč bez úspory provozních nákladů, neboť byl napraven původní nevyhovující stav. V rámci obnovy osvětlovací soustavy se však nejednalo o kompletní obnovu světelných míst (včetně kabelových rozvodů), ale pouze o výměnu svítidel, instalaci softwarového řešení, kamerového systému a senzorů.

