

Posouzení noční viditelnosti na pozemní komunikaci investičního záměru vybudování OK I/57 Opava – severní obchvat – západní část.

OVĚŘENÍ NOČNÍ VIDITELNOSTI V PROSTORU OKOLÍ A NA KOMUNIKACI I/57 S BUDOUCÍ OKRUŽNÍ KŘÍŽOVATKOU.

posouzení číslo: OK 1-11/2020–SO102

NÁZEV MÍSTA MĚŘENÍ

**Obec Opava, okres Opava, v oblasti úseků OK 1/57, investičního
záměru severní obchvat – západní část SO 102.**

LOKALIZACE GPS POSUZOVANÉHO MÍSTA

POLOHA GPS STŘEDU OK-SO102, I/57–N 49°57'49.61'', E 17°51'35.74''

Vypracoval: Jiří Tesař
Tel.: 00420 602 283 768, 483 722 328
E-mail: jiri.tesar@artmetal-cz.com

Zadavatel:
DOPRAVO PROJEKT OSTRAVA a.s.
Masarykovo náměstí 5/5
702 00 Ostrava – Moravská Ostrava
Kotas
Objednávka číslo 110200015

Vypracováno dne 12. června 2020

Ze dne 2. června 2020



Obsah

| | |
|--|-------|
| Cíl posouzení osvětlenosti prostoru | 3 |
| Zadání posuzovaného nočního prostoru | 3-4 |
| Geometrické údaje posuzovaného místa informace o soustavě VO úsek nové OK 1/57 SO 102 | 4 |
| Fotodokumentace posuzovaného prostoru den, úsek OK 1/57 SO 102 | 5 |
| Údaje o povrchu komunikací, svítidel a světelných zdrojů nočního posuzovaného prostoru úsek OK 1/57 SO 102 | 6-7 |
| Použité měřicí přístroje – software Postupy měření posuzovaného prostoru | 8 |
| Všeobecné informace o posuzovaném prostoru | 9 |
| Fotodokumentace nočního prostoru posuzované OK 1/57 Opava | 10 |
| Vyhodnocení posuzovaného prostoru úsek OK 1/57 SO 102 | 11 |
| Doporučení | 12-13 |
| Závěr | 14 |



Cíl posouzení viditelnosti v nočním dopravního prostoru

Cílem hodnocení viditelnosti posuzovaného nočního prostoru je ověření světelně technických parametrů na komunikaci I/57 Opava, severní obchvat – západní část s budoucí okružní křižovatkou SO 102. Zaměření hodnocení, posouzení je na zrakové vnímání a zpracování informací v nočním prostředí, orientaci v dopravním prostoru, posouzení předpokládané vodorovné a svislé osvětlenosti prostoru OK včetně světelně-technických parametrů na komunikaci I/57 Opava SO 102, a to v obci popsané na níže uvedené komunikaci.

Zadání posuzovaného nočního prostoru.

Posouzení světelně-technických parametrů na budoucí OK SO 102 I/57 Opava s předpokládanou intenzitou zatížení silniční dopravy dle sčítacího úseku 7-0837 se zatížením dopravy 9.942 vozidel (24 hod) v roce 2016, mimo obec a zpracované projektové dokumentace I/57 OPAVA, SEVERNÍ OBCHVAT – ZÁPADNÍ ČÁST SO 102, včetně vypracování posouzení v oblasti osvětlování pozemních komunikací, dle ČSN CEN/TR 13201-1 výběr tříd osvětlení 9/2016, ČSN EN 13201-2 požadavky osvětlení 9/2016, ČSN EN 13201-4 metody měření 9/2016, ČSN P 36 0455, ČSN 360410, ČSN 736110, TKP 15, TP 133, TP 217, TP 58, TP 65 a Doporučení v souladu se Směrnicí EU 2008/96/EC Premium Light verze 3.0 / 2017, Metodikou provádění noční bezpečnostní inspekce schválené MD č.j.:212/2019-710-VV/1.

| | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| Obec | Opava CZ0805 505927 |
| Kraj | Moravskoslezský CZ080 |
| Okres | Opava CZ0805 |
| Název komunikace v obci | není – extravilán |
| Třída komunikace | I. tř. číslo 57 ve vlastnictví ŘSD |

Zatřídění komunikace – dle místního šetření 1. června 2020

Postup výběru třídy osvětlení vychází z metody uvedené v dokumentu CIE a národní normy CEN/TR 13201-1 výběr tříd osvětlení 9/2016, se zaměřením na konfliktní oblasti okružní extravilánové křižovatky s předpokládanou intenzitou motorové dopravy nad 10.000 vozidel/24 hod, skladby dopravního proudu, aktuálních odrazných vlastností vozovky a jasů bezprostředního okolí okružní křižovatky. Dále požadavků na adaptivní osvětlení se zajištěním průměrných hladin osvětlení kvalitativních kritérií tak, že v dané třídě osvětlení nebudou překročeny limitní hodnoty osvětlení ve vertikální a vodorovné osvětlenosti které stanoví norma.

Charakteristika prostoru komunikace s OK– návrhová rychlost hlavního uživatele 50 km/h

- Typ prostoru – sběrná silniční průtahová komunikace I. tř. v nezastavěné oblasti s omezením rychlosti na 50 km/h.
- smíšený provoz motorové dopravy a cyklistů
- Výrazná náročnost navigačních úkolů, složitost zorného pole (okolí okružní křižovatky)
- Základní kritériem je průměrný jas, rovnoměrnost, oslnění a SR (činitel osvětlení okolí jízdního pásu pozemní komunikace).
- Požadavky na osvětlenost v rozsahu: $L=0,35$ až $1,5 \text{ cd/m}^2$, $U_o = 0,35$ až $0,4$, $U_i = 0,4$ až $0,7$, $T_i = 10$ až 15 , $SR = 0,5$

Konfliktní oblasti okružní křižovatka bez přechodů pro chodce

Stanovení minimálních požadavků osvětlení na osvětlovaný prostor komunikace a okružní křižovatky

Pro průjezdnou komunikaci byly stanoveny tyto požadavky na osvětlení dle ČSN EN 13201-2

Třída osvětlení M4 – hodnoty: $L \geq 0,75 \text{ (cd/m}^2\text{)} / U_o (-) \geq 0,40 / U_i (-) \geq 0,6 / T_i (\%) \geq 15 / SR \geq 0,5$



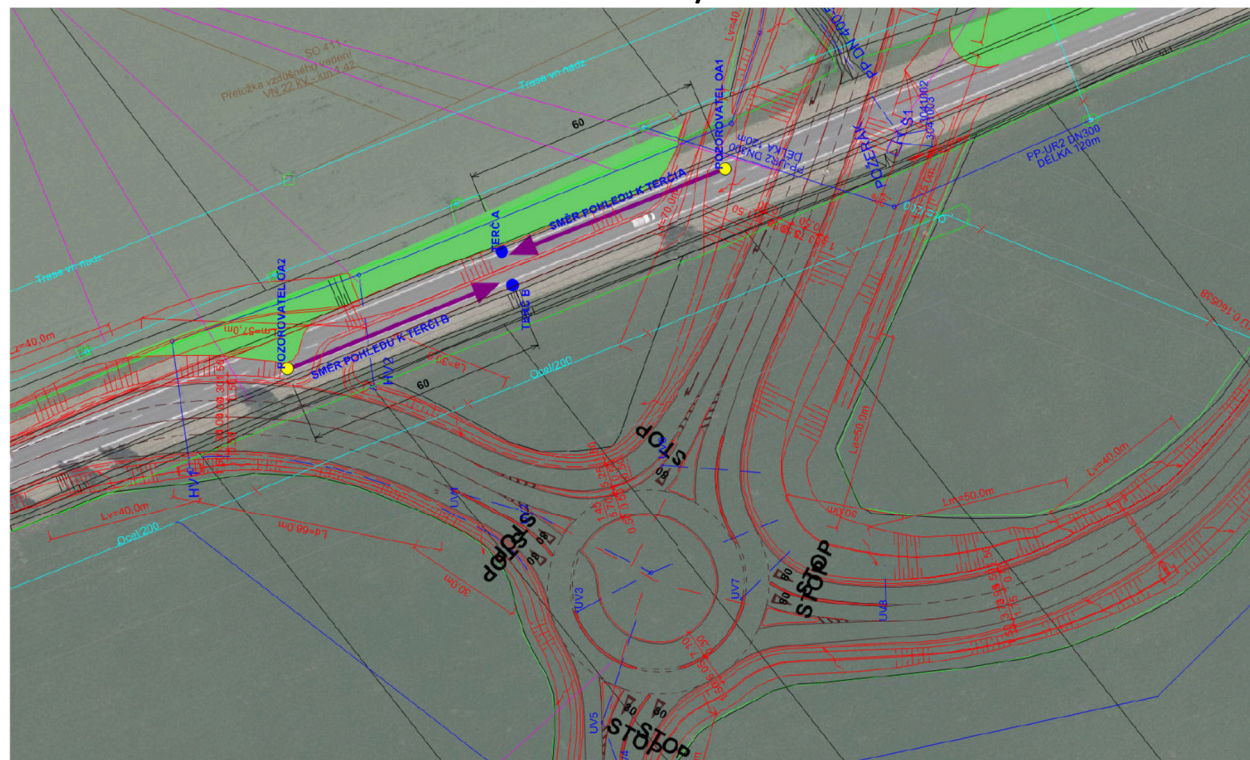
Stanovení minimálních požadavků na osvětlenost prostorů OK a navazujících ramen komunikace.

1. Předmětem posouzení je zjistit možný vliv bezpečnostního rizika z důvodu **neosvětlení / osvětlení** předpokládané nové okružní křižovatky na bezpečné vidění v dopravním prostoru před vjezdem a výjezdem z okružní křižovatky ze vzdálenosti pozorovatele 60 m v každém směru jízdy předpokládaného vjezdu na OK a v souladu s návrhovou rychlostí před vjezdem na OK tj 70, 50 km/hod. Vnitřní prstenec - rondo OK musí být viditelné tak, aby byla zajištěna jeho včasná a dostatečná rozlišitelnost ze směru jízdy vozidla přijíždějícího na OK a zvládnutí bezpečného průjezdu OK.
2. Pozice pozorovatele (P1, P2) je ve vzdálenosti 60 m před relativním středem OK, uprostřed odpovídajícího jízdního pruhu, ve výšce 1,2 m nad vozovkou v úrovni pohledu pozorovatele (řidiče). Posouzení bylo provedeno v nočních hodinách při plném provozu s rozsvícenými potkávacími a dálkovými světly osobního automobilu a ostatních světelných zdrojů v okolí OK. (viz. Metodika noční bezpečnostní inspekce).
3. Základní posouzení osvětlenosti se provádí na základě splnění požadavků hodnotícími kritérii v jednotlivých prostorech OK, způsoby popsány v ČSN EN 13201-4 a ve Směrnici EU 2008/96/EC Premium Light verze 3.0 / 2017. Při hodnocení posouzením bylo nutné posoudit vliv okolních zdrojů světla, včetně svítidel VO, areálového osvětlení, světelných reklam a jiných zdrojů světla v okolí dotčené posuzované komunikace.

Úsek 1 geometrické údaje posuzovaného místa, intenzita dopravy, poloha pozorovatele, informace o prostoru a soustavě VO.

| | |
|---|--|
| Náčrt komunikace, příslušného okolí, včetně umístění přechodu pro chodce doplněno fotografiemi denní a noční scény | Viz geometrie vozovky geometrie světelných míst |
| Umístění městského mobiliáre, parkujících vozidel a dalších překážek na vozovce a jejího okolí | Bez prvků bránících v šíření světla |

POLOHOPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU A NAVRŽENÉ OK 1/57 – POZICE POHLEDŮ POZOROVATELE



Sídlo společnosti: Roztylská 1860/1, Chodov, 148 00 Praha, Korespondenční adresa: Jivina 59, 463 44 Vlastibořice
Číslo účtu: 123-614400287/0100, GSM: +420 602 283 768, e-mail: jiri.tesar@artmetal-cz.com
Česká společnost pro osvětlování, regionální skupina Liberec pob.spol. Čížkova 1034/3, 460 01 Liberec I Staré Město, IČ.: 04470656

NOČNÍ POSOUZENÍ VIDITELNOSTI NA NOVÉ OKRUŽNÍ KŘÍŽOVATCE KOMUNIKACE I/57 OPAVA, SEVERNÍ OBCHVAT ZÁPADNÍ ČÁST
POSOUZENÍ PROVEDENÉ DLE:
ČSN EN 13201-4, ČSN P 36 0455 a TKP 15, METODIKY NOČNÍ BEZPEČNOSTI INSPEKCE a SMĚRNICE EU 2008/96/EC/2017.

Pohled 1 směr A Krnov

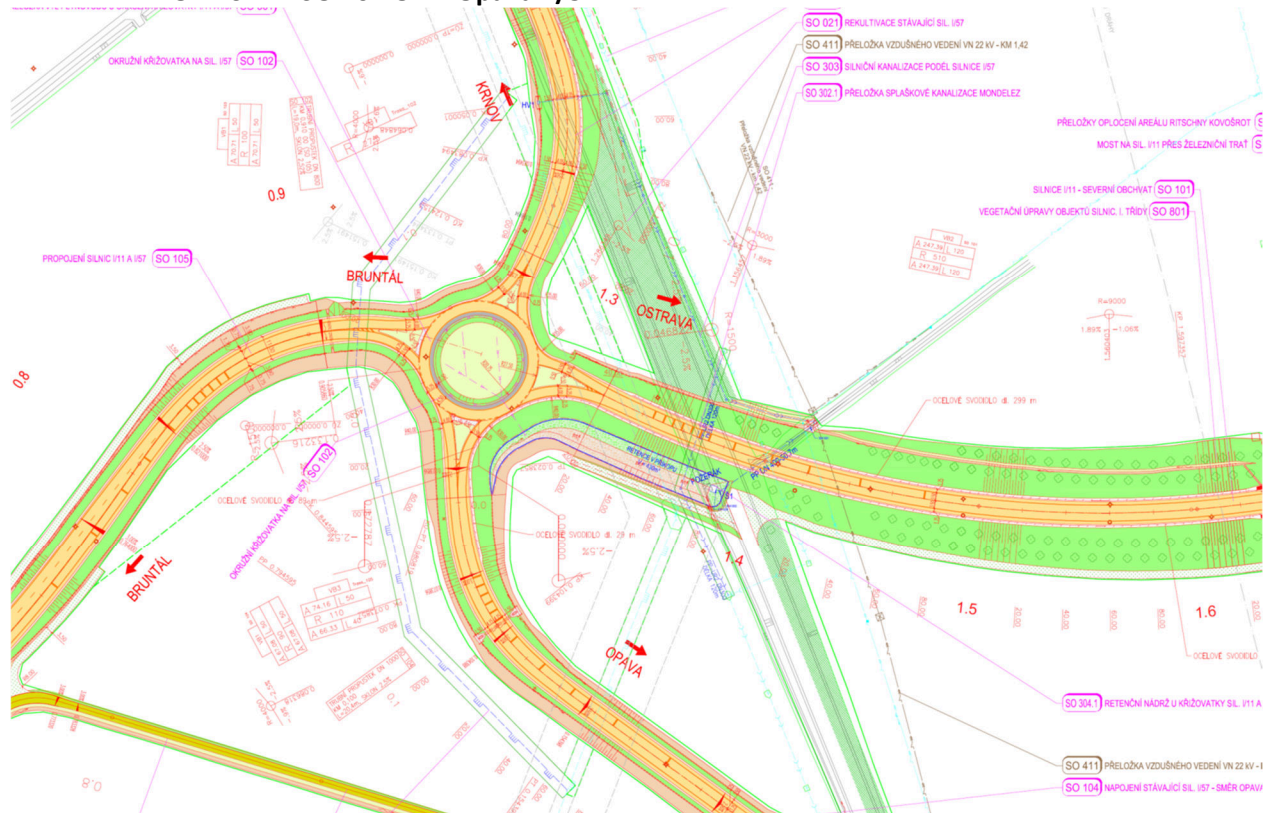


Pohled 2 směr B Opava



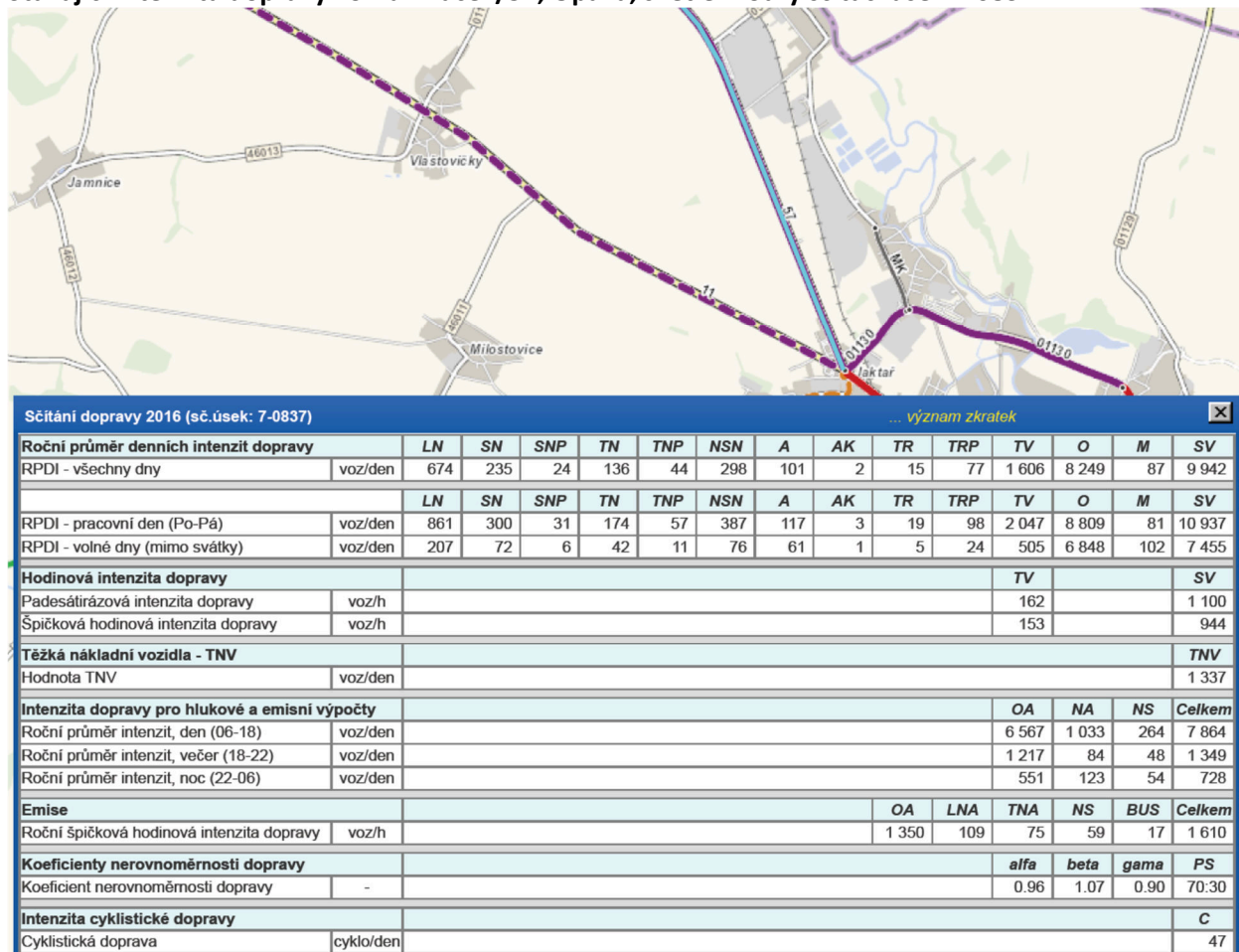
Fotodokumentace pořízena mimo střed budoucí OK pohledem do stávajících jízdních směrů I/57

NAVRŽENÝ NOVÝ STAV SO 102 OK – Opava 1/57



Sídlo společnosti: Roztylská 1860/1, Chodov, 148 00 Praha, Korespondenční adresa: Jivina 59, 463 44 Vlastibořice
Číslo účtu: 123-614400287/0100, GSM: +420 602 283 768, e-mail: jiri.tesar@artmetal-cz.com
Česká společnost pro osvětlování, regionální skupina Liberec pob.spol. Čížkova 1034/3, 460 01 Liberec I Staré Město, IČ.: 04470656

Stávající intenzita dopravy komunikace I/57, Opava, světle modrý sčítací úsek 7-0837



Popis posuzované venkovní scény okolí navržené okružní křižovatky SO 102 na komunikaci I. tř. č.57, Opava, severní obchvat – západní část.

Okružní křižovatka 1/57 SO 102 a její ramena jsou ve výstavbě mimo stávající komunikaci I/57. Pohled pozorovatele A a B tvoří v současné době přímý úsek vozovky 1/57 který bude v budoucnu zrušen. Předpokládaný střed budoucí OK je umístěn mimo stávající komunikaci. Ve směru pohledu A budoucího ramene výjezdu na Krnov je v pozadí zorného pole řidiče intenzivně osvětlen areál závodu OPAVIA. Ve směru pohledu B budoucího ramene výjezdu na Opavu je v pozadí zorného pole řidiče intenzivně osvětlen areál CUKROVARU.

Veřejné osvětlení posuzovaného úseku OK není instalováno jedná se o nový prostor výstavby dle předložené PD SO 102 a výkresu situace 02.3. v extravilánu.

Celý posuzovaný prostor budoucí okružní křižovatky není v současné době osvětlen.

Fotodokumentace posuzovaného prostoru úseku OK I/57 Opava – severní obchvat

Byla pořízena fotodokumentace denních pohledů a nočních pohledů k jednotlivým terčům A, B. Ostatní výjezdová ramena směrem na Bruntál a směrem na Ostravu nebyla posuzována z důvodů nízkých jasů pozadí a nemožnosti umístění osobního vozidla do směru pohledu na OK.



Údaje o povrchu stávající komunikace úseků OK 1/57 Opava

| | |
|---|---------------------------------|
| Typ povrchu komunikace rameno A – KRNOV | STAVBA – POVRCH NEIDENTIFIKOVÁN |
| Typ povrchu komunikace rameno B – OPAVA | STAVBA – POVRCH NEIDENTIFIKOVÁN |
| Typ povrchu komunikace rameno C – BRUNTÁL | STAVBA – POVRCH NEIDENTIFIKOVÁN |
| Typ povrchu komunikace rameno D – OSTRAVA | STAVBA – POVRCH NEIDENTIFIKOVÁN |
| Okružní turbo křižovatka | STAVBA – POVRCH NEIDENTIFIKOVÁN |

Údaje o svítidlech a světelných zdrojích

Svítidla na komunikaci

| | | |
|--|--------------------------|---|
| Soustava VO obce Svítidlo na komunikaci | Typové označení | BEZ VO |
| | Sklon (stupně) | BEZ VO |
| | Montážní výška (m) | BEZ VO |
| | Stáří – datum montáže | BEZ VO |
| | Datum posledního čištění | BEZ VO |
| | Způsob upevnění | BEZ VO |
| | Poloha svítidla | BEZ VO |
| Světelné zdroje Silniční svítidla | Typ | BEZ VO |
| | Příkon (W) | BEZ VO |
| | Teplota chromatičnosti | BEZ VO |
| | Stáří – datum montáže | BEZ VO |
| | Počet | BEZ VO |
| | Předřadník | BEZ VO |
| | Způsob stmívání | BEZ VO |
| Poloha zdroje | | BEZ VO |
| Uspořádání svítidel v osvětlovací soustavě | | BEZ VO |
| Sklon svítidel | | BEZ VO |
| Zašpinění svítidel | | BEZ VO |
| Cizorodé světlo | | VE SMĚRU A POHLEDU NA KRNOV – AREÁLOVÉ OSVĚTLENÍ ZÁVODU OPAVA VČETNĚ PARKOVACÍCH PLOCH A NAVAŽUJÍCÍCH KOMUNIKACÍ NA 1/57 (UL.OBECNÍ, K CELNÍCI). VE SMĚRU B POHLEDU NA OPAVU – AREÁLOVÉ OSVĚTLENÍ CUKROVARU, VČETNĚ PRŮMYSLOVÉ ZÓNY U OBCHDNÍHO CENTRA MOUNTFIELD. |
| Překážky v šíření světla | | ŽÁDNÉ |
| Průměrná rozteč SM | | BEZ VO |
| Jiné důležité údaje o soustavě | | NEJSOU |



Použité měřicí přístroje – software

MĚŘENÍ OSVĚTLENOSTI

Typ přístroje:

Digitální luxmetr Testo 545

měřicí rozsah 0 až 100 000 lx

přesnost ± 1 digit, dle DIN 5036 část 6,

spektrální chyba $f_1 = 8 \% = V(\text{Lambda})$ -přízpůsobení spektrální citlivosti

směrová chyba $f_2 = 5 \% = \text{cosinové vyhodnocení nástavce.}$

Rozlišení 1 Lux (0... +32000 Lux) / 10 Lux (0... +100000 Lux)

Výrobce:

TESTO a.g. Postrach 1140,79849 Lenzkirch

Výrobní číslo:

01557672/806

Datum kalibrace:

13.02.2019 - INSPEKTOR VÝROBCE číslo 695

SOFTWARE

Program:

Com Soft 3 pro zpracování dat, včetně databáze, tabelárního a grafického zobrazení, analýzy dat, křivek trendu

FOTODOKUMENTACE

Typ přístroje:

Digitální zrcadlovka E-520 DC 7.4 V s univerzálním D-SLR s vestavěným stabilizátorem a s AF zaostřováním

Objektiv

ZUIKO DIGITAL ED 14-42 mm 1:3.5-5.6 (35 mm ekvivalentní ohnisková vzdálenost: 28-84 mm) plný výkon s rozsahem transfokace 3x.

Výrobce:

OLYMPUS Group China Co Ltd. 10 F, K. Wah Centre, 1010 Huai Hai Road (M), Xuhui District, Shanghai, ČLR, 200031

Výrobní číslo těla:

G28566211

Výrobní číslo objektivu:

212829931

SOFTWARE

Program:

LMK Laboratory Software verze 14.3.6, Compiler version: VS-2010-R. Software pro hodnocení jasových poměrů z digitální fotografie. Analýza jasu ve venkovních osvětlovacích soustavách v závislosti na zrakovou činnost a viditelnost překážek na vozovce.

Vlastník licence:

TechnoTeam Bildverarbeitung GmbH
Werner-von-Siemens-Str. 5
D-98693 Ilmenau, Germany

DALŠÍ POUŽITÉ ZAŘÍZENÍ:

Typ přístroje:

Digitální multimetr BENNING CM 8

Výrobce:

Benning Elektrotechnik GmbH

Výrobní číslo:

S/N:07101433

Datum kalibrace:

23.04.2018 - INSPEKTOR VÝROBCE číslo 4026

Typ přístroje:

Kolečko na měření vzdáleností, měřicí délka 9.999,9 m

Výrobce:

KINEX

Přesnost měření:

+/-10 cm/100 m

Typ přístroje:

Vysoce odrazné terče s reflexní modrou abecedou 25*35 cm

Datum kalibrace:

23.08.2019 – TU Liberec prof. Ing. Vik Ph.D.

Přijaté postupy posouzení vyhovují účelům předmětu posuzované světelné scény budoucí OK 1/11 OPAVA dle zadání, ČSN EN 13201-4 a jsou v souladu s Metodikou provádění noční bezpečnostní inspekce schválené MD č.j.:212/2019-710-VV/1.



Všeobecné informace o posuzovaném prostoru budoucí OK 1/11 Opava – severní obchvat

| | |
|--|---|
| POHLED č. 1 k terči A Poloha pozorovatele od terče A = 60 m | Komunikace I/57 Opava – pohled A směrem na Krnov a areál závodu OPAVIA při výjezdu z nové okružní křižovatky dle PD SO 102 severního obchvatu – západní část, pohled podél stávající komunikace I/57 |
| POHLED č. 2 k terči B Poloha pozorovatele od terče B = 60 m | Komunikace I/57 Opava – pohled B směrem na Opavu a areál CUKROVARU a PRŮMYSLOVOU ZÓNU při výjezdu z nové okružní křižovatky dle PD SO 102 severního obchvatu – západní část, pohled podél stávající komunikace I/57 |
| Datum měření – inspekce | 1. – 2. června 2020 |
| Čas měření – inspekce | Zahájení 23:45 hod – ukončení 00:35 hod |
| Jména osob podílejících se na měření – inspekci | Jiří Tesař (ARTMETAL Jiří Tesař s.r.o.) světelný technik |

Napájecí elektrické napětí

| | | | | | | | |
|---|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| Čas (min) | 0 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 |
| El. napětí (V) | Neměřeno – prostor bez VO | | | | | | |
| Průměrná hodnota el. napětí během měření (V) | | | | | | | |
| Nejnižší hodnota el. napětí během měření (V) | | | | | | | |

Atmosférické podmínky

| | | | | | | | |
|--|---|----------|-----------|-----------|-----------|--------------|----------|
| Atmosférické podmínky | Začátek | | | | | Konec | |
| Počasí | JASNO NAUTICKÝ VEČERNÍ SOUMRAK KONČÍ V 22:31 hod | | | | | dtto | |
| Teplota – čas (min) | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | - | - |
| Teplota °C | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| Viditelnost | VÝBORNÁ | | | | | dtto | |
| Povrch komunikace (mokrý, suchý nebo orosený) | SUCHÝ | | | | | dtto | |

Platí pro posouzení č.1, č.2,

Údaje o povrchu posuzované komunikace

Okružní křižovatka na komunikaci 1/57 není realizována jedná se o záměr výstavby nových komunikací severního obchvatu – západní část. Povrchy míst k posouzení všech úseku jsou ve výstavbě a tvoří je zemina s okolním travnatým porostem. Navazující stávající komunikace 1/57 je pokryta těžkou živící viz fotodokumentace.

Fotodokumentace byla pořízena z vozidla s rozsvícenými tlumenými světly osobního automobilu s xenonovými světelnými zdroji z výšky cca 1,2 m (úroveň očí řidiče).



Fotodokumentace nočního prostoru posuzované OK 1/57 Opava

Rameno 1 – Krnov, pohled ze vzdálenosti 60 m k odraznému terči A a přenosného SDZ



Pohled s tlumeným režimem světlometů oa k terči A

Rameno 2 – Opava pohled ze vzdálenosti 60 m k odraznému terči B a přenosného SDZ



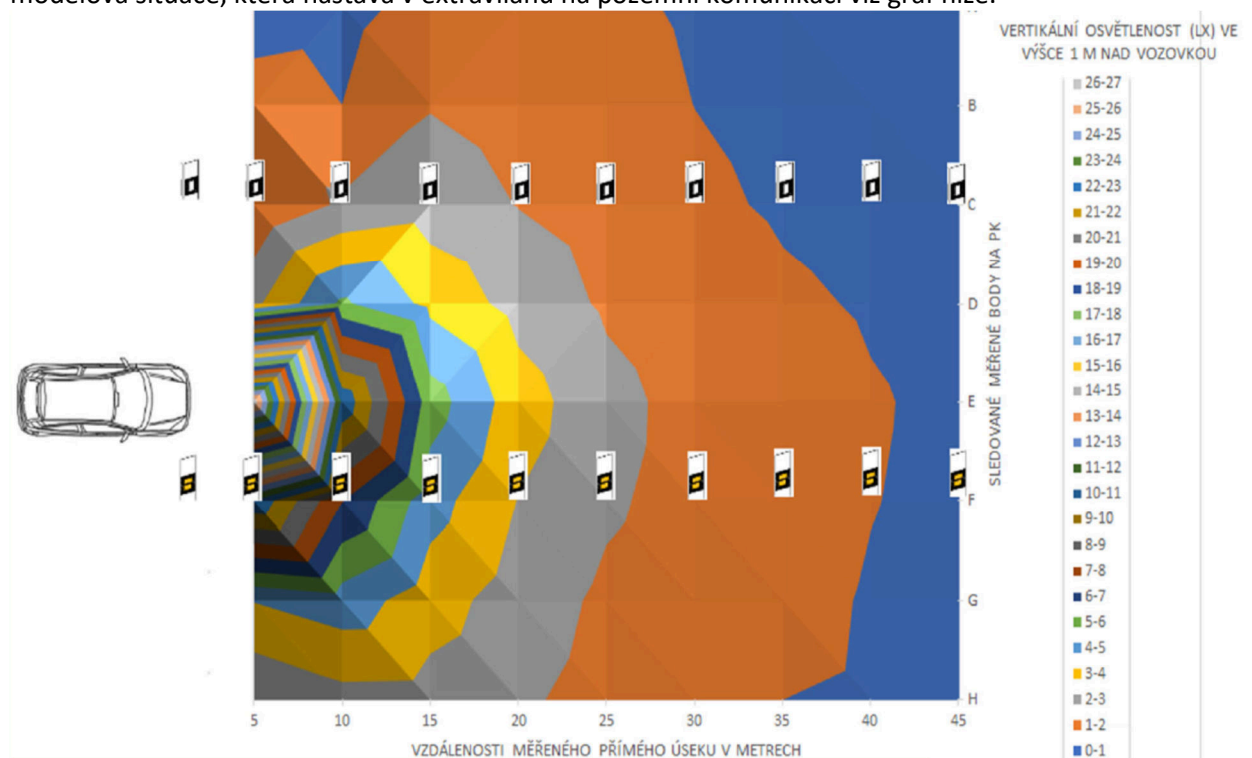
Pohled s tlumeným režimem světlometů oa k terči B



HODNOCENÍ POHLEDŮ 1 a 2 POSUZOVANÉHO PROSTORU DNE 1-2. 6. 2020 - VIDITELNOST V PROSTORU A OKOLÍ BUDOUCÍ OKRUŽNÍ KŘÍŽOVATKY 1/57 OPAVA SO 102.

Vyhodnocení viditelnosti na komunikaci a v okolí budoucí okružní křižovatky, průjezdního profilu nelze realizovat pomocí jasové analýzy dopravního prostoru z důvodu neexistující komunikace a okružní křižovatky. Světelně technické parametry a viditelnost v dopravním prostoru jsou závislé na odrazných vlastnostech povrchů vozovky, vodorovného a svislého dopravního značení atd.

Na základě reálné situace neexistence dopravního prostoru byl vytvořen teoretický model, kdy je vozovka, průjezdní profil komunikace osvětlen pouze tlumenými světlomety osobního vozidla. Je tedy vytvořena modelová situace, která nastává v extravilánu na pozemní komunikaci viz graf níže.



VYHODNOCENÍ – ANALÝZA – POSOUZENÍ PRŮJEZDNÍHO PROFILU OK.

Kvalita předpokladu viditelnosti v novém dopravním prostoru a teoreticky naměřených hodnot E_v pro potkávací SVĚTLOMETY (XENON) je znázorněné v Grafu výše. V dané situaci nebude zajištěna viditelnost středního prstence a průjezdního profilu okružní křižovatky minimálně ze vzdálenosti 40 m před vjezdem na OK. V bodě F $\frac{1}{2}$ jízdního pruhu je ve směru jízdy hodnota E_v (vertikální složky) h 1 m v rozmezí 1 až 2 lx, jelikož **jasy pozadí směru pohledu A / B několikanásobně převyšují hodnoty v lx potkávacího režimu reflektoru motorového vozidla.**

Úroveň viditelnosti budoucího dopravního prostoru a průjezdního profilu **nebude odpovídat** běžným podmínkám orientace a viditelnosti na komunikacích v extravilánu s okružní křižovatkou a vysokými jasy okolní krajiny zejména v zorném poli řidiče motorového vozidla pohledu A / B.

Viditelnost překážky v průjezdním profilu komunikace zejména středního prstence OK, včetně řadících pruhů nájezdových a výjezdových ramen turbo OK **nebude zabezpečena** základním osvětlením pozemní komunikace pomocí reflektorů motorového vozidla ani **instalací** vodících prvků dopravního značení s odraznými vlastnostmi dle pravidel uvedených TP 133, TP 217, TP 58 a TP 65.



Doporučení:

Jelikož se jedná o prostor v extravilánu s vysokými jasy okolí nové okružní křižovatky doporučuji, aby byla projektová dokumentace vypracována v souladu s ČSN EN 13201-2, ČSN EN 12899-3, ČSN EN 1463-1 Na základě předloženého návrhu řešení projektovou dokumentací předpokládám že dopravní prostor je jen pro motorovou dopravu s vyloučením chodců.

1) Doporučení na základě zajištění viditelnosti průjezdného profilu všech částí OK a navazujících komunikací

- a) Vjezdová a výjezdová ramena OK a samotné OK je nutné osvětlit veřejným osvětlením zejména z důvodu vysokých jasů pozadí noční oblohy a celkového okolí pohledu A/B. Použití vodících prvků vodorovného a svislého DZ včetně použití zvýrazňujících optických prvků např. obrubníkové odrazky, zvýrazňující knoflík, dle TP 217 nezajistí dostatečnou orientaci a viditelnost průjezdného profilu v prostoru nové okružní křižovatky.

Tuto variantu doporučuji jako plně bezpečnou z hlediska zajištění viditelnosti a orientace v průjezdném profilu prostoru turbo OK a jejich ramen na základě maximální návrhové rychlosti 50 km/hod.

- b) Požadavek na intenzitu osvětlení vjezdových a výjezdových ramen. Zatřídit dopravní prostor do světelné třídy M4, prostor samotné turbo okružní křižovatky do třídy C4. Provedení a návrh osvětlení bude proveden dle bodů uvedených článku 2 níže.

2) Výpočet osvětlení a prostorové uspořádání stožárů VO pro jednotlivá ramena OK

- a) **Větev A** vjezd na OK od Krnova stávající I/57 světelná třída **M4**. Osvětlená plocha pro celkové šířkové uspořádání silniční dvoupruhé komunikace s umístěním stožárů VO za svodidlem. Soustava VO jednostranná pozice stožárů VO ve směru vjezdu na turbo OK. Minimální délka adaptační zóny 150 m.
- b) **Větev B** vjezd na OK od Opavy 1/57, světelná třída **M4**. Osvětlená plocha pro celkové šířkové uspořádání silniční dvoupruhé komunikace s umístěním stožárů VO za svodidlem. Soustava VO jednostranná pozice stožárů VO ve směru vjezdu na turbo OK. Minimální délka adaptační zóny 150 m.
- c) **Větev C** vjezd na OK od Bruntálu 1/11, světelná třída **M4**. Osvětlená plocha pro celkové šířkové uspořádání silniční dvoupruhé komunikace s umístěním stožárů VO za svodidlem. Soustava VO jednostranná pozice stožárů VO ve směru vjezdu na turbo OK. Minimální délka adaptační zóny 150 m.
- d) **Větev D** vjezd na OK od Ostravy nově 1/11, světelná třída **M4**. Osvětlená plocha pro celkové šířkové uspořádání silniční dvoupruhé komunikace s umístěním stožárů VO za svodidlem. Soustava VO jednostranná pozice stožárů VO ve směru vjezdu na turbo OK. Minimální délka adaptační zóny 150 m.
- e) **Prostor samotné turbo okružní křižovatky**, světelná třída **C4**. Osvětlená plocha pro celkové šířkové uspořádání silniční dvoupruhé komunikace na okružní turbo křižovatky s umístěním stožáru VO uprostřed středního prstence OK se čtyřmi svítidly směřovanými do jednotlivých ramen OK popřípadě šesti svítidel.



- f) Typ svítidel dle požadavku investora a správce VO, doporučuji pro osvětlení turbo OK a adaptačních zón LED TECHNOLOGII. Svítidlo by mělo být osazeno LED zdroji s maximální náhradní teplotou chromatičnosti T_c 3000 K.
- g) Soustava VO v celém řešeném prostoru bude bez dynamického schématu zapínání a provozování v době se sníženou intenzitou dopravy.
- h) **Výpočet osvětlení** bude součástí projektové dokumentace a bude předložen s uvedením názvu větve, šířkového uspořádání a geometrie soustavy VO, včetně přehledu výsledků. Dále budou výsledky doloženy v tabulce grafu hodnot (L) rastrového pole se všemi body a hodnotami v Candela/m², pro pozorovatele 1, 2, 3, 4 v každém směru jízdy. A samostatně pro okružní turbo okružní křižovatku

Doporučení osvětlenosti – třída M4 = $L \geq 0,75$ cd/m², $U_0 \geq 0,4$ $U_i \geq 0,6$, $TI \% \geq 15$, $SR \geq 0,5$
Platí pro osvětlení ramen OK a adaptační zónu

Doporučení osvětlenosti – třída C4 = $E (lx) \geq 10$ / $U_0 \geq 0,4$
Platí pro osvětlení prostoru turbo OK

Osvětlení komunikace s okružní křižovatkou musí odpovídat zásadám uvedených v ČSN EN 13201-2, ČSN P 36 0455 a TP 15.

Závěr

Úroveň viditelnosti průjezdného profilu komunikace s okružní křižovatkou I/57 - SO 102 /Opava v prostoru navrhované okružní křižovatky a jejich ramen bude kompletně zajištěna veřejným osvětlením.

VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ V OKOLÍ NAVRHOVANÉ TURBO OK JE NUTNÉ REALIZOVAT Z DŮVODŮ ZAJIŠTĚNÍ NOČNÍ BEZPEČNOSTI NA PK. PŘEKÁŽKY NA VOZOVCE A ORIENTACE V DOPRAVNÍM PROSTORU BUDE TAK V DANÉM ÚSEKU BEZPEČNÁ.

Světelné technické parametry budou zajištěny způsobem uvedeným v doporučení výše a instalací nového VO v prostoru turbo OK a jejich ramen. Viditelnost v dopravním prostoru pak bude vyhovující a nebude zvyšovat možnost přehlédnutí překážek na vozovce, včetně cyklistů. V prostoru průjezdné komunikace je stanovena rychlost na 50 km/hod. Při prováděném nočním posouzení většina vozidel projížděla úsek s dálkovými světly předpoklad a doporučení vychází z používání potkávacích světel s maximálním průměrným dosahem vodorovného dosvitu 60 m.

V případě noční jízdy vozidlem je možné ztotožnit NOČNÍ ROZHLED se vzdáleností, kterou reflektory vozidla v daném okamžiku „účinně“ osvětlují hlavní a doplňkový dopravní prostor komunikace. Pojem účinně osvětlené plochy je možné z technického hlediska vymezit polohou, která je ohraničena v rovině vozovky průmětem světelného kužele s hranicemi osvětlení cca 1,5 (lx). Tato vzdálenost u běžných vozidel činní od 40 do 75 (m), to však neznamená, že pokud se bude řidič pohybovat rychlostí, při které by bezpečně zastavil na uvedenou vzdálenost, že nedojde k dopravní nehodě s cyklistou, resp. s překážkou. Na tuto vzdálenost totiž řidič nemusí mít DOHLED. Některé překážky nemá možnost z důvodu světelné technického hlediska rozpoznat na vzdálenost „účinného“ osvětlení vozovky. To hlavně tehdy, kdy nejsou splněny světelné technické podmínky rozpoznání a to např. nedostatečný kontrast mezi překážkou a



pozadím. Při určování rychlosti s ohledem na tzv. dohlednou vzdálenost je nutné vycházet z požadavku, aby vzdálenost, na kterou lze vozidlo bezpečně zastavit, nebyla větší, než na jakou je rozhled (viditelnost).

Z provedeného posouzení viditelnosti v dopravním prostoru za snížené viditelnosti vyplývá, že je nezbytné řešit doplnění posuzované okružní křižovatky o veřejné osvětlení. Pokud nebude možná realizace a zprovoznění VO současně se stavbou obchvatu, mělo by být veřejné osvětlení doplněno následně v co nejkratší možné době. Pokud by byla stavba zprovozněna bez VO, je nutné na všech vjezdových větvích i v rámci samotné křižovatky uplatnit v maximální možné míře pasivní prvky optického vedení řidiče (dopravní knoflíky, zahuštění odrazek (sloupky, prolis svodnice svodidel), na obrubách OK všesměrná oka. Tyto prvky nenahradí potřebu osvětlení křižovatky, avšak do doby jeho realizace přispějí ke zvýšení její bezpečnosti.“

Vidět (identifikovat) překážku na vozovce její náhlou změnou v dopravním prostoru před vozidlem může řidič vozidla za snížené viditelnosti a v noci reagovat teprve tehdy, jsou-li vytvořeny takové podmínky, že světelný počinek zrakového orgánu řidiče je natolik významný, že zpracování tohoto počinku zapříčiní uvědomění si této změny.

**POSUZOVANÝ PŘEDPOKLÁDANÝ PROSTOR ÚSEKU OK 1/57 PO VYBUDOVÁNÍ
OKRUŽNÍ KŘÍŽOVATKY VČETNĚ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ BUDE Z HLEDISKA
SVĚTELNĚ TECHNICKÉHO BEZPEČNÝ PRO VŠECHNY ÚČASTNÍKY SILNIČNÍHO
PROVOZU.**

V Jivíně 12. června 2020

ARTMETAL JIŘÍ TESAŘ s.r.o.
Roztylská 1860/1, Chodov, 148 00 Praha
Korespondenční adresa:
Jivina 59, 463 44 Vlastibořice
GSM: +420 602 283 768
IČ.: 085 69 371



Použité normy:

ČSN 73 6110 - Projektování místních komunikací

ČSN 73 6110 - Projektování místních komunikací změna Z1

ČSN CEN / TR 13201-1 – VÝBĚR TŘÍD OSVĚTLENÍ

ČSN EN 13201-2 – POŽADAVKY NA OSVĚTLENÍ

ČSN EN 13201-4 – MĚŘENÍ OSVĚTLENÍ

ČSN P 36 0455 – Osvětlení pozemních komunikací – doplňující informace

TECHNICKÉ KVALITATIVNÍ PODMÍNKY STAVEB POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ KAPITOLA: TP 133, TP 217, TP 58 a TP 65.

Použitá literatura

Směrnice EU 2008/96/EC Premium Light verze 3.0 / 2017

Metodika provádění noční bezpečnostní inspekce schválená MD čj.:212/2019-710-VV/1

Reakční doba řidiče, Jiří Plch, doc. Ing. CSc.

Příprava technických prostředků pro osvětlování nebezpečných míst, Jiří Tesař, Ing. Tomáš Maixner

Vnímání a rozhodování účastníků silničního provozu – noční doba, Ing. Vlastimil Rábek, Ph.D.

