

Protokol o provedených výpočtech.

Projekt

| | |
|---------------------------------|--|
| Název | SŽ Děčín - venkovní osvětlení |
| Popis | DĚČÍN ZÁPAD AREÁL TO - OPRAVA, Dělnická 1949/75, Děčín IV, 405 02 |
| Číslo zakázky | 045/2023 |
| Datum | 29.9.2023 |
| Adresa posuzovaného prostoru | Česká republika |

Investor

Společnost
Kontaktní osoba
Adresa
Telefon
E-mail
Webová stránka

Zhotovitel

| | |
|-----------------|---------------------------------|
| Společnost | Zdeněk Vácha |
| Kontaktní osoba | |
| Adresa | Děčín 16, Drážďanská 23, 405 02 |
| Telefon | +420412513282 |
| E-mail | vacha.zdenek@iol.cz |
| Webová stránka | |

Provedené výpočty

- Výpočet osvětlenosti bodovou metodou dle EN 12464

Obsah

| | |
|------------------------------------|----|
| Úvodní stránka | 1 |
| Obsah | 2 |
| Svítlidla použitá v tomto projektu | 6 |
| Svítlidla použitá v místnostech | 3 |
| Katalogové listy svítidel | 6 |
| Použité typy místností | 7 |
| Přehled výsledků | 7 |
| Parkoviště | 8 |
| Normálová osvětlenost | 9 |
| Prostor u otevíravých bran | 10 |
| Normálová osvětlenost | 11 |
| OP10 Rampa | 12 |
| Normálová osvětlenost | 13 |

Svítlidla použitá v tomto projektu

| Typ | Název | Výrobce | Označení svítidla | Množství |
|--------------------|---|----------------------|-------------------|----------|
| PRE50086 _14AK5 | PRELED 2G °9400lm 71W IP66 2700K ASTRODIM+CLO | Uživatelská databáze | EL1 | 3 |
| MODUS STL6000P | LED svítidlo pro veřejné osvětlení, hliníkový korpus, skleněná optika pro parkoviště, 5000K | MODUS | EL2 | 4 |
| MODUS NOD4000KC4EW | LED svítidlo pro veřejné osvětlení, hliníkový korpus, 4000K, IP66, extra širokozářič - pro chodníky a cyklostezky | MODUS | EL3 | 2 |

Svítlidla použitá v jednotlivých místnostech

| Svítlidlo | Označení svítidla | Množství | Příkon [W] | Režim výpočtu |
|-----------------------------------|-------------------|----------|------------|---------------|
| Parkoviště | | | | 57,0 W |
| PRE50086 _14AK5 | EL1 | 3 | 57,0 | Výchozí |
| Prostor u otevíravých bran | | | | 156,0 W |
| MODUS STL6000P | EL2 | 4 | 156,0 | Výchozí |
| OP10 Rampa | | | | 62,0 W |
| MODUS NOD4000KC4EW | EL3 | 2 | 62,0 | Výchozí |

Technické

| | |
|-------------------------|-----------------------------|
| Blok ElProCADu | |
| Krytí IP | IP 20 |
| Třída oslnění | D6 |
| Přepočítací koeficient | 1,00 |
| Maximální svítivost | 592 cd/klm |
| Elektronický předřadník | Ne |
| Třída clonění | G*1 |
| Symetrie svítidla | Symetrické podle roviny C90 |

Účinnostní charakteristiky

| | |
|------------------------------------|---------|
| Účinnost | 100,0 % |
| Poměr toku do dolního poloprostoru | 100 |

Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)
Poměrný užitečný světelný tok
Užitečný světelný tok
Úhel poloviční osově svítivosti
CIE Flux Code

Rozměry

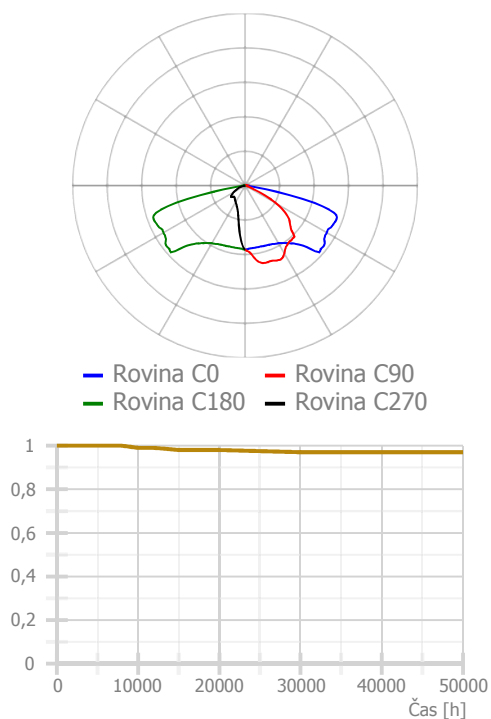
| | |
|-------------------------|-----------------------------|
| Šířka x Hloubka x Výška | 600,00 x 270,00 x 100,00 mm |
| Svítící plocha | 180,00 x 180,00 x 0,00 mm |
| Závěsná výška | 0,00 mm |

Světelné zdroje

1x 19 W, 2590 lm, Ra 70, 0K

40,1 %
1038 lm
70,5 %
1826 lm
100,0 %
2590 lm
78,1 °
33 | 71 | 96 | 100 | 100

Označení svítidla : EL1



MODUS STL6000P

LED svítidlo pro veřejné osvětlení, hliníkový korpus, skleněná optika pro parkoviště, 5000K



Technické

| | |
|-------------------------|-----------------------------|
| Blok ElProCADu | L910 |
| Krytí IP | IP 65 |
| Třída oslnění | D5 |
| Přepočítací koeficient | 1,00 |
| Maximální svítivost | 441 cd/klm |
| Elektronický předřadník | Ano |
| Třída clonění | G*3 |
| Symetrie svítidla | Symetrické podle roviny C90 |

Účinnostní charakteristiky

| | |
|------------------------------------|---------|
| Účinnost | 100,1 % |
| Poměr toku do dolního poloprostoru | 99,74 |

Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586n sr (vrcholový úhel 90°)

52,1 %

Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586n sr (vrcholový úhel 90°)

2917 lm

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu n sr (vrcholový úhel 120°)

83,0 %

Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu n sr (vrcholový úhel 120°)

4646 lm

Poměrný užitečný světelný tok

52,1 %

Užitečný světelný tok

2917 lm

Úhel poloviční osové svítivosti

71,8 °

CIE Flux Code

44 | 83 | 99 | 100 | 100

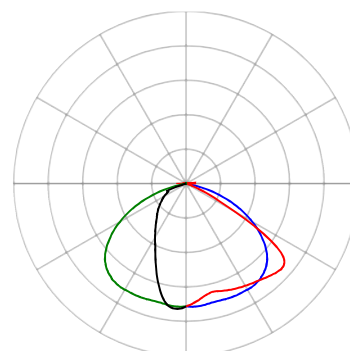
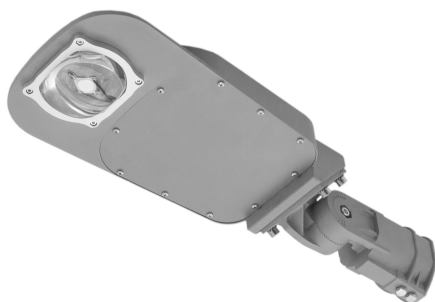
Označení svítidla : EL2

Rozměry

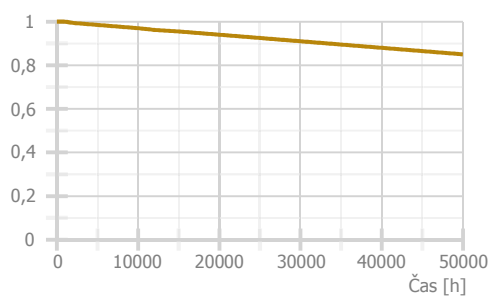
| | |
|-------------------------|----------------------------|
| Šířka x Hloubka x Výška | 431,00 x 159,00 x 74,00 mm |
| Svítilicí plocha | 100,00 x 100,00 x 0,00 mm |

Světelné zdroje

1x 39 W, 5600 lm, Ra 70, 5000K



— Rovina C0 — Rovina C90
— Rovina C180 — Rovina C270



MODUS NOD4000KC4EW

LED svítidlo pro veřejné osvětlení, hliníkový korpus, 4000K, IP66, extra širokozářič -
pro chodníky a cyklostezky



Technické

| | |
|-------------------------|-----------------------------|
| Krytí IP | IP 66 |
| Třída oslnění | D4 |
| Přepočítací koeficient | 1,00 |
| Maximální svítivost | 897 cd/klm |
| Elektronický předřadník | Ano |
| Třída clonění | G*3 |
| Symetrie svítidla | Symetrické podle roviny C90 |

Rozměry

| | |
|-------------------------|-----------------------------|
| Šířka x Hloubka x Výška | 555,00 x 252,00 x 134,00 mm |
| Svítící plocha | 120,00 x 150,00 x 0,00 mm |

Světelné zdroje

1x 31 W, 4100 lm, Ra 70, 4000K

Účinnostní charakteristiky

| | |
|------------------------------------|---------|
| Účinnost | 100,0 % |
| Poměr toku do dolního poloprostoru | 100 |

Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586n sr (vrcholový úhel 90°)

31,8 %

Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586n sr (vrcholový úhel 90°)

1305 lm

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu n sr (vrcholový úhel 120°)

64,1 %

Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu n sr (vrcholový úhel 120°)

2630 lm

Poměrný užitečný světelný tok

100,0 %

Užitečný světelný tok

4100 lm

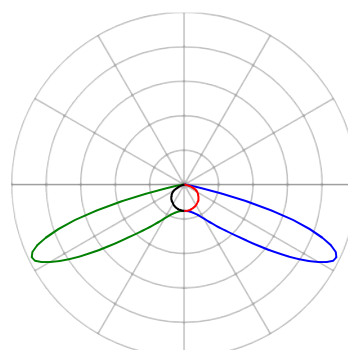
Úhel poloviční osové svítivosti

74,4 °

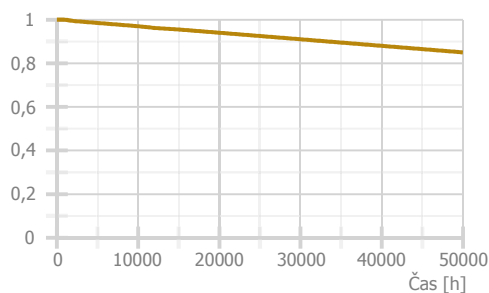
CIE Flux Code

26 | 64 | 97 | 100 | 100

Označení svítidla : EL3



— Rovina C0 — Rovina C90
— Rovina C180 — Rovina C270



Použité typy místností

| Popis | Id | Osvětlenost [lx] | Rovnoměrnost | Činitel oslnění | Index podání barev |
|--|-------|------------------|--------------|-----------------|--------------------|
| slabý provoz, např. parkoviště obchodů, řadových a nájemních domů, stanoviště jízdních kol | 5.9.1 | 5 | 0,25 | 55 | 20 |
| občasná manipulace s velkými kusy a surovinami, vykládání a nakládání balíků zboží | 5.7.1 | 20 | 0,25 | 55 | 20 |

Přehled výsledků

| Název | Minimální hodnota | Průměrná hodnota | Maximální hodnota | Rovnoměrnost | Index podání barev |
|-----------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|--------------|--------------------|
| Parkoviště | | | | | |
| Normálová osvětlenost | 1,07 lx | 9,69 / 5 lx | 17,2 lx | 0,11 / 0,1 | 70 / 20 |
| Prostor u otevíravých bran | | | | | |
| Normálová osvětlenost | 2,09 lx | 30,1 / 20 lx | 146 lx | 0,069 | 70 / 20 |
| OP10 Rampa | | | | | |
| Normálová osvětlenost | 3,93 lx | 22,9 / 20 lx | 48,2 lx | 0,17 | 70 / 20 |

Pokud jsou ve sloupci uvedeny dvě hodnoty oddělené lomítkem, pak číslo před lomítkem je vypočítaná hodnota a číslo za lomítkem je požadovaná (minimální nebo maximální) hodnota.

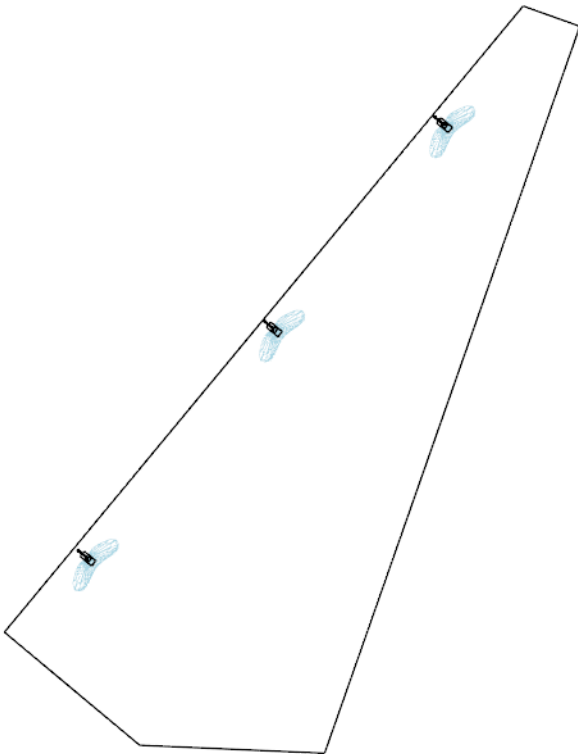
Parkoviště 5.9.1 - slabý provoz, např. parkoviště obchodů, řadových a nájemních domů, stanoviště jízdních kol

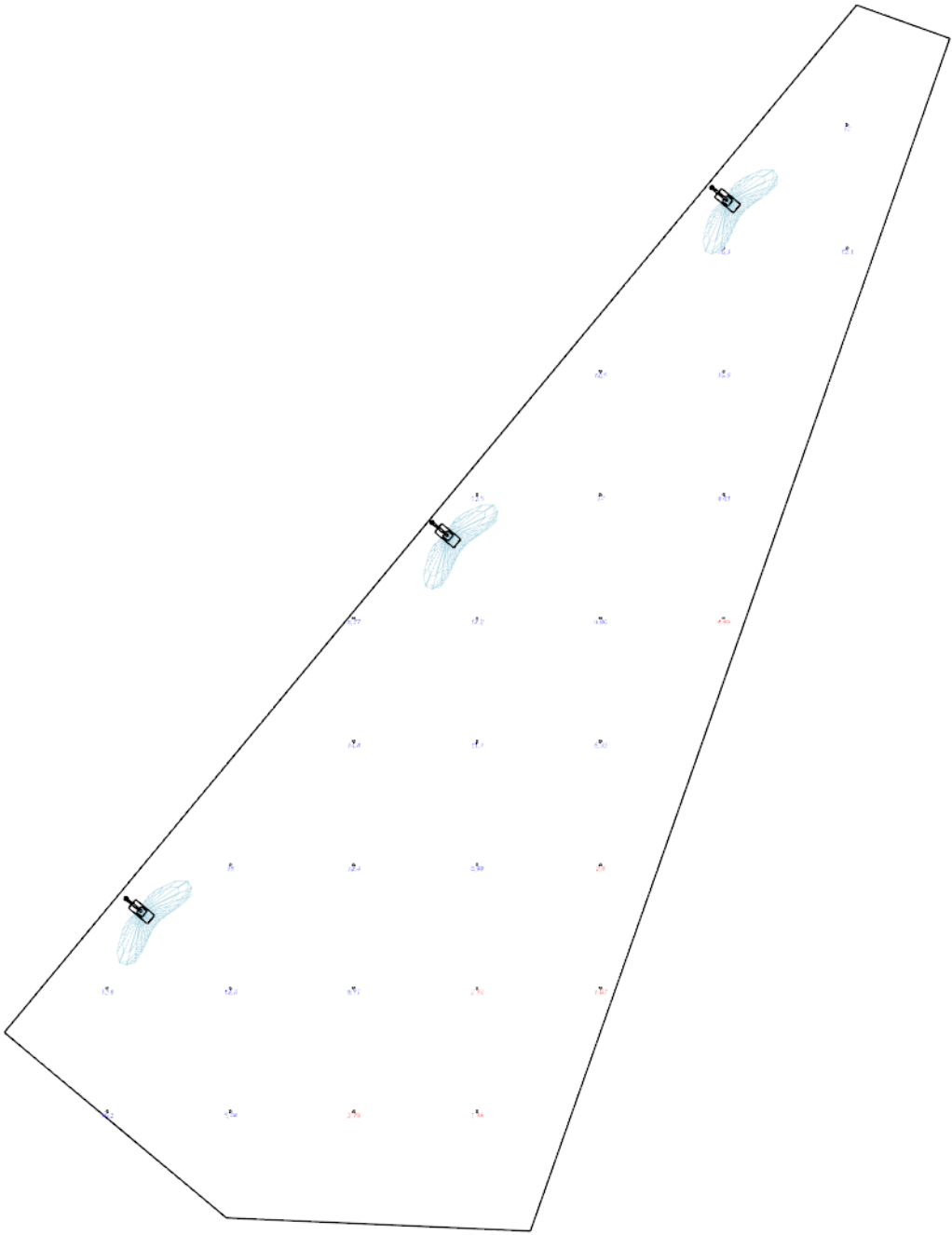
| Údržba | | Výpočet | |
|---------------------------|--------------|-------------------------------|---------------------|
| Čistota prostředí | Špinavé | Počet odrazů | 3 |
| Údržbu počítat | Ano | Model oblohy | Rovnoměrně zatažená |
| Interval obnovy povrchů | 36 m | Osvětlenost na venkovní ploše | 5000 lx |
| Interval čištění svítidel | 12 m | Rozměr elementární plochy | 500 mm |
| Funkční spolehlivost | 100 % | Dělicí poměr svítidla | 10 |
| Výměna světelných zdrojů | Individuální | | |

Soustava svítidel 1 - PRE50086 _14AK5 , PRELED 2G °9400lm 71W IP66 2700K ASTRODIM+CLO (EL1)

| Údržba | | Obecné | | | |
|-------------------------|-------|--------------------------------|------------|------|--------|
| Přímý udržovací činitel | 0,514 | Transformace | 0,0 | 75,0 | 0,0 mm |
| | | | 0,0 | 0,0 | 0,0 ° |
| | | Návrh | | | |
| | | Výška světelného bodu | 4500,00 mm | | |
| | | Vzdálenost svítidla od stožáru | 500,00 mm | | |
| | | Délka výložníku | 501,22 mm | | |
| | | Počet svítidel na stožáru | 1 | | |
| | | Úhel ramene stožáru | 4,00 ° | | |
| | | Natočení svítidel | 0,00 ° | | |
| | | Naklopení svítidel | 0,00 ° | | |
| | | Otočení svítidel v ose | 0,00 ° | | |
| | | Počet použitých svítidel | 3 | | |

Půdorys - Parkoviště





Emin/Em/Emax: **1,07/9,69/17,2 lx** | Rovnoměrnost: **0,11** | Udržovací činitel: **0,51** | Podíl horního toku: **0,0**
Výška: **50,00 mm** | Odsazení: **2498,95 x 2908,15 mm** | Rozteče: **3000,00 x 3000,00 mm**

Prostor u otevíravých bran 5.7.1 - občasná manipulace s velkými kusy a surovinami, vykládání a nakládání balíků zboží

Údržba

| | |
|---------------------------|--------------|
| Čistota prostředí | Standardní |
| Údržbu počítat | Ano |
| Interval obnovy povrchů | 36 m |
| Interval čištění svítidel | 12 m |
| Funkční spolehlivost | 100 % |
| Výměna světelných zdrojů | Individuální |

Výpočet

| | |
|-------------------------------|----------------------|
| Počet odrazů | 3 |
| Model oblohy | Rovnoměrně zatažená |
| Osvětlenost na venkovní ploše | 5000 lx |
| Rozměr elementární plochy | 600,0000000000001 mm |
| Dělicí poměr svítidla | 10 |

Soustava svítidel 1 - MODUS STL6000P , LED svítidlo pro veřejné osvětlení, hliníkový korpus, skleněná optika pro parkoviště, 5000K (EL2)

Údržba

| | |
|-------------------------|-------|
| Přímý udržovací činitel | 0,782 |
|-------------------------|-------|

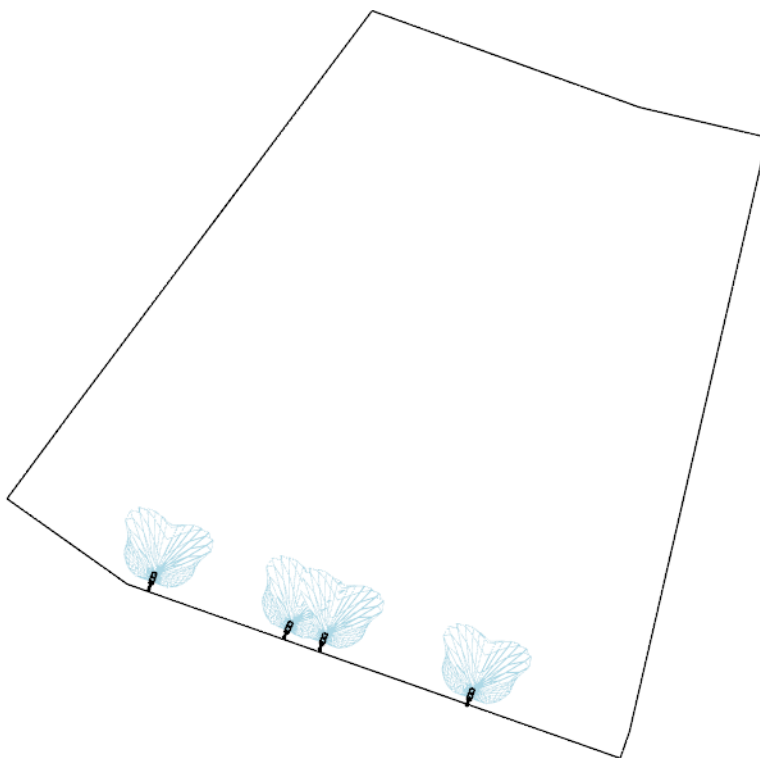
Obecné

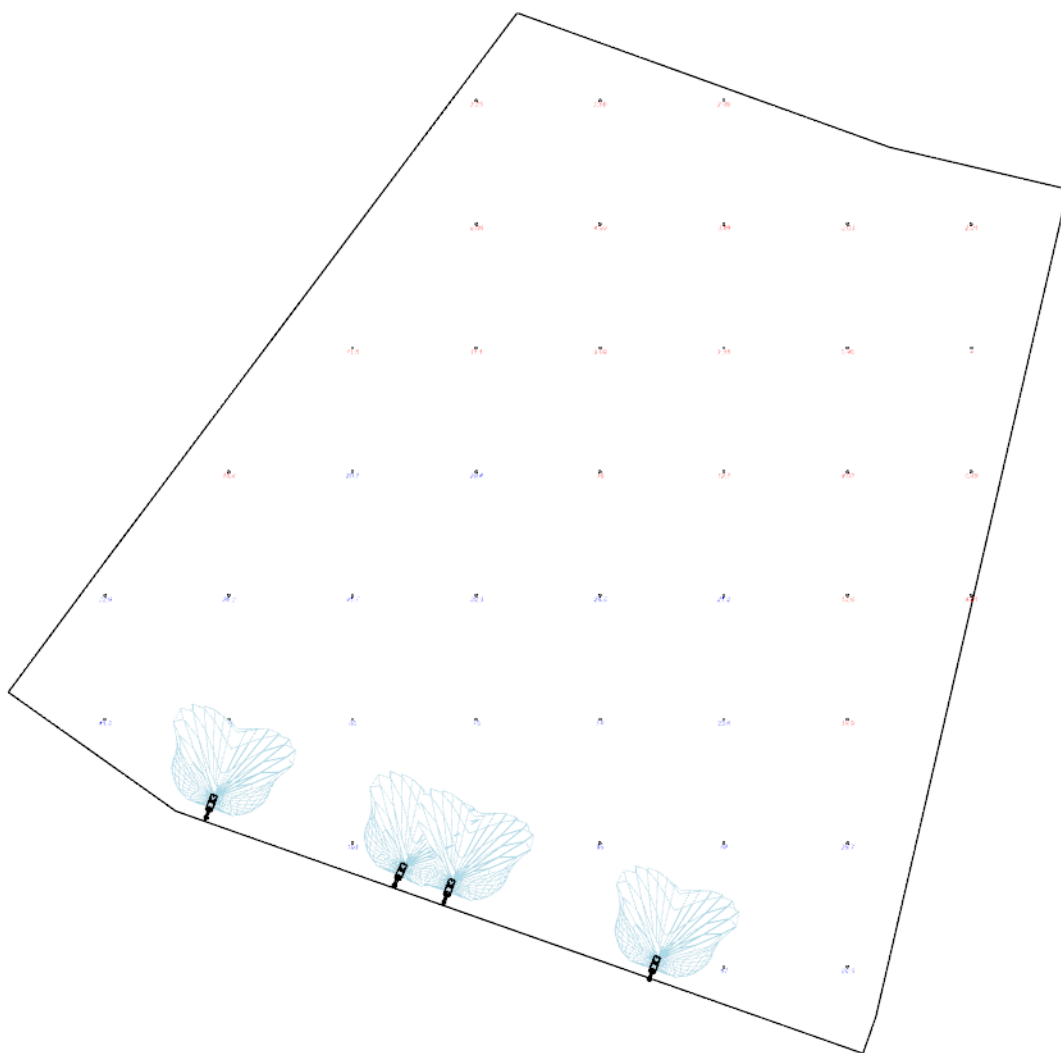
Transformace

Návrh

| | |
|--------------------------------|------------|
| Výška světelného bodu | 4500,00 mm |
| Vzdálenost svítidla od stožáru | 500,00 mm |
| Délka výložníku | 284,50 mm |
| Počet svítidel na stožáru | 1 |
| Úhel ramene stožáru | 0,00 ° |
| Natočení svítidel | 0,00 ° |
| Naklopení svítidel | 20,00 ° |
| Otočení svítidel v ose | 0,00 ° |
| Počet použitých svítidel | 4 |

Půdorys - Prostor u otevíravých bran





Emin/Em/Emax: **2,09/30,1/146 lx** | Rovnoměrnost: **0,069** | Udržovací činitel: **0,78** | Podíl horního toku: **0,5**
Výška: **50,00 mm** | Odsazení: **2345,00 x 2098,26 mm** | Rozteče: **3000,00 x 3000,00 mm**

OP10 Rampa 5.7.1 - občasná manipulace s velkými kusy a surovinami, vykládání a nakládání balíků zboží**Údržba**

| | |
|---------------------------|--------------|
| Čistota prostředí | Standartní |
| Údržbu počítat | Ano |
| Interval obnovy povrchů | 36 m |
| Interval čištění svítidel | 12 m |
| Funkční spolehlivost | 100 % |
| Výměna světelných zdrojů | Individuální |

Výpočet

| | |
|-------------------------------|---------------------|
| Počet odrazů | 3 |
| Model oblohy | Rovnoměrně zatažená |
| Osvětlenost na venkovní ploše | 5000 lx |
| Rozměr elementární plochy | 200 mm |
| Dělicí poměr svítidla | 10 |

Svítidlo 1 - MODUS NOD4000KC4EW , LED svítidlo pro veřejné osvětlení, hliníkový korpus, 4000K, IP66, extra širokozářič - pro chodníky a cyklostezky (EL3)

Vlastnosti pravidelné skupiny

| | | | | |
|-------------------|-----|-----|-------|---|
| Natočení soustavy | 0,0 | 0,0 | 0,0 | ° |
| Natočení svítidel | 0,0 | 0,0 | -20,0 | ° |

Nastavení

| | |
|-------|------------|
| Výška | 3000,00 mm |
|-------|------------|

Počty

| | |
|--------------------------|---|
| Počet použitých svítidel | 1 |
|--------------------------|---|

Údržba

| | |
|-------------------------|-------|
| Přímý udržovací činitel | 0,782 |
|-------------------------|-------|

| | |
|---------|---------------------------|
| Plocha | |
| Počátek | 9199,7 -27568,4 3000,0 mm |

Svítidlo 2 - MODUS NOD4000KC4EW , LED svítidlo pro veřejné osvětlení, hliníkový korpus, 4000K, IP66, extra širokozářič - pro chodníky a cyklostezky (EL3)

Vlastnosti pravidelné skupiny

| | | | | |
|-------------------|-----|-----|-------|---|
| Natočení soustavy | 0,0 | 0,0 | 0,0 | ° |
| Natočení svítidel | 0,0 | 0,0 | -20,0 | ° |

Nastavení

| | |
|-------|------------|
| Výška | 3000,00 mm |
|-------|------------|

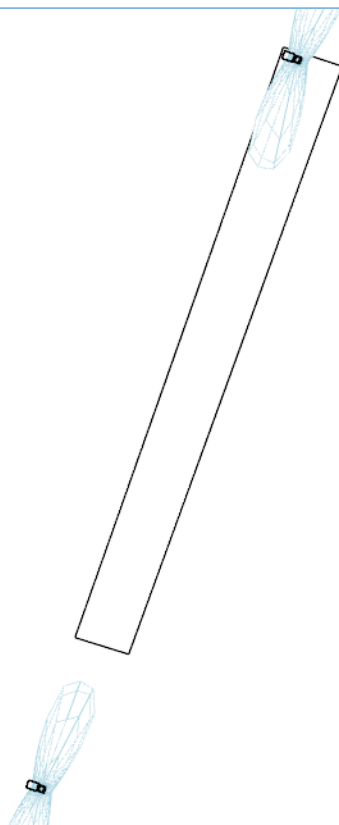
Počty

| | |
|--------------------------|---|
| Počet použitých svítidel | 1 |
|--------------------------|---|

Údržba

| | |
|-------------------------|-------|
| Přímý udržovací činitel | 0,782 |
|-------------------------|-------|

| | |
|---------|---------------------------|
| Plocha | |
| Počátek | 1708,8 -48898,9 3000,0 mm |

Půdorys - OP10 Rampa



Emin/Em/Emax: **3,93/22,9/48,2 lx** | Rovnoměrnost: **0,17** | Udržovací činitel: **0,78** | Podíl horního toku: **0,0**
Výška: **50,00 mm** | Odsazení: **912,40 x 882,58 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**