



„ПЪТПРОЕКТ” ЕООД

София 1619, Бул. „Цар Борис III” № 257, ☎ тел.: 02 957 05 09, ☎ факс: 02 957 05 06 e-mail: office.patproject@gmail.com

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: "АВТОМАГИСТРАЛИ" ЕАД

ИЗПЪЛНИТЕЛ: "ПЪТПРОЕКТ" ЕООД

ПРОЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЯ

ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“

ПОДОБЕКТ: Основно и адаптационно осветление на пътен тунел “Топли дол”
ЧАСТ: ЕЛЕКТРИЧЕСКА

ФАЗА: ТЕХНОЛОГИЧЕН ПРОЕКТ

	Части	Име, фамилия	Погпис
СЪГЛАСУВАМ	Геодезия и ПП	инж. Анжел Божков	
	Пътна	инж. Иван Ангелов	
	Конструктивна	г-р инж. Д. Хвърлев	
	Електрическа	инж. Тодор Тодоров	
	ВиК	инж. Дора Футекова	
	Геология	инж. Йончо Влахов	

ПРОЕКТАНТ: / доц. д-р инж. Красимир Велинов /

РЪКОВОДИТЕЛ ПРОЕКТ: / инж. ЛЮБОМИР ПЕНЧЕВ /

УПРАВИТЕЛ / инж. ВЕНЦИСЛАВ ЗАРЕВ /

СОФИЯ, 2022 г.



УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 08842

Важи за 2022 година

ИНЖ. КРАСИМИР ЛЮБЕНОВ ВЕЛИНОВ

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

МАГИСТЪР

ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

ЕЛЕКТРОИНЖЕНЕР

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност с протоколно решение на УС на КИИП 13/11.02.2005 г. по части:

ЕЛЕКТРИЧЕСК

	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
	ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
Секция:	Регистрационен № 08842
Части на проекта по удостоверение за ПП	инж. КРАСИМИР ЛЮБЕНОВ ВЕЛИНОВ
	Подпис:
	ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА

Председател на РК София-град

Председател на КР

инж. Ст. Кинарев

инж. А. Чинев

Председател на УС на КИИП

MARIN GERGOV
MARINOV
Sofia
08.12.2021 17:09:43

инж. М. Гергов

ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“
ПОДОБЕКТ: Основно и адаптационно осветление на пътен тунел “Топли дол”
ЧАСТ: ЕЛЕКТРИЧЕСКА
ФАЗА: ТЕХНИЧЕСКИ ПРОЕКТ

Съдържание

1. Обяснителна записка
2. Количествена сметка
3. Обяснителна записка по БХТПБ
4. Опис на чертежите
03 - Основно и адаптационно осветление на пътен тунел
03-003-001-0 Адаптационно осветление - дясна тръба
03-003-002-0 Адаптационно осветление - дясна тръба
03-003-003-0 Адаптационно осветление - дясна тръба
03-003-004-0 Адаптационно осветление - дясна тръба
03-003-005-0 Адаптационно осветление - лява тръба
03-003-006-0 Адаптационно осветление - лява тръба
03-003-007-0 Адаптационно осветление - лява тръба
03-003-008-0 Адаптационно осветление - лява тръба
03-003-009-0 Табло осветление ТО-1- еднолинейна схема
03-003-010-0 Табло осветление ТО-2 - еднолинейна схема
03-003-011-0 Табло осветление ТО-3 - еднолинейна схема
03-003-012-0 Табло осветление ТО-4 - еднолинейна схема
03-003-013-0 Разрез на тунела с разположение на съоръженията
03-003-014-0 Блок схема на захранването и управление на осветлението
5. Приложение 1 – Светлотехнически изчисления

1. Основания за проектиране

Настоящият технически проект се разработва на основание сключен договор и задание за проектиране за същия обект. При проектирането на осветителната уредба са съобразени следните документи:

1. Задание за проектиране от Агенция пътна инфраструктура.
2. Наредба № РД-02-20-2 от 21 декември 2015 г. за технически правила и норми за проектиране на пътни тунели
3. БДС CEN CR 14380:2005 "Lighting application – Tunnel lighting".
4. CIE. Technical Report, Guide for the Lighting of Road Tunnels and Underpasses. Publication № 88,1990
5. EN 1838:1999 "Lighting Application – Emergency Lighting";
6. БДС EN 13201-1,2,3,4,5:2013, Road lighting ;
7. Правилник за устройство на електрическите уредби - Наредба № 3;
8. Норми и правила за проектиране на колектори за инженерни проводни и съоръжения;
9. Правила и норми за подземни и надземни улични проводни и съоръжения;
10. Наредба № 1 от 04.04.2007 г. на Министерството на транспорта за минималните изисквания за безопасност в тунели по републиканските пътища, които съвпадат с трансевропейската пътна мрежа на територията на Република България
11. Норми за проектиране на пътни и железопътни тунели 1988;
12. CIE-Report 154 (2003) "THE MAINTENANCE OF OUTDOOR LIGHTING"

2. Описание на обекта

Тунелът е с две тръби с дължини съответно 863 и 860м..

Геометрични параметри следните:

- широчина на тунела 12.55м;
- широчина на платното 11.0м;
- височина на окачане на осветителите 5.9м

Движението е еднопосочно

До южният портал (от страна София) има съществуващ трафопост. До северният портал (от страна Варна) има съществуващ трафопост. В тях ще са разположени главните разпределителни табла НН, диспечерски център и ще се разположат електрически табла за захранване и управление на осветителната уредба. И в двата трафопоста има по два трансформатора. Подстанциите са захранени двустранно от два далекопровода 20kV.

Тунелът е в слаб завой. Вътрешната повърхност на тунела е изпълнена от видим бетон. Настилката на пътя ще бъде асфалтова, която съобразно своите светлотехнически характеристики се отнася към клас R3 с $q_0 = 0,07 \text{ cd/m}^2/\text{lx}$.

Максималната допустима скорост на движение на моторните превозни средства е 80 km/h.

Интензивността на движение е от 1200 мпс/ч, смесен трафик.

Съобразно горното тунелът може да се класифицира към III клас (Приложение A2 на БДС CEN CR 14380:2003)

В тунела има съществуваща метална конструкция, която е амортизирана и трябва да се демонтира. Новите осветители ще бъдат закрепени двустранно на стените на тунела с дюбели..

Тунелът е бил в експлоатация и е силно замърсен. Преди започване на монтажните работи, стените и тавана на тунела трябва да се измият. **След почистване, стените на тунела трябва да се боядисат с бяла боя на височина до 3 м.**

3. Осветителна уредба на тунела. Осветление на тунелните тръби

Съобразявайки се с изискванията на БДС CEN CR 14380:2003 "Lighting application – Tunnel lighting", както и с препоръките на Международната комисия по осветление

(CIE.Guide for the Lighting of Road Tunnels and Underpasses, Publication № 88, 2004, №88, 1990) са определени основните количествените и качествените светлотехнически характеристики на осветителната уредба в тунелните тръби, които са заложили при проектирането. Параметрите на уредбата са определени по изчислителен път („Методика L_{20} ”) и чрез измерване на яркостите в 20° -в ъглово поле в зоната на приближаване за всяка от тръбите.

Изходни данни за двете тръби на тунела:

- скорост на движение на МПС – 80 км/час, еднопосочно;
- интензивност на транспортния поток - > 1200 МПС/час;
- през тунела могат да преминават само МПС;
- експлоатационен фактор - 0,7 (съгласно CIE-Report 154);
- пътната настилка е RIII, $q_0 = 0,07$;
- спирачен път (входна зона) $S_{sd} = 100$ m;
- преходна зона I_{trz} = съобразно функцията за изискваната промяна на яркостта в тунела;
- клас на тунела – 3;
- коефициент $k = L_{th}/L_{20} = 0,05$;
- минимална обща равномерност – 0,4 (не се отнася за преходната зона);
- минимална надлъжна равномерност – 0,6 (не се отнася за преходната зона);
- средна яркост на стените на тунела на височина 2 m – не по-малка от 60% от средната яркост на близко лежащото пътно платно.

Всички посочени по-долу данни са определени съгласно изискванията на CIE.Guide for the Lighting of Road Tunnels and Underpasses, Publication № 88, 2004, БДС CEN CR 14380:2003 “Lighting application – Tunnel lighting” и Наредба № РД-02-20-2

По време на огледа времето беше слънчево и ясно и бяха измерени следните стойности на яркостта в зоната на приближаване L_{20} : за южния портал – 3500cd/m^2 , за северния портал - 3000cd/m^2 . Може да се прогнозира, че в ясен зимен ден тези стойности ще бъдат съответно 4200cd/m^2 и 3600cd/m^2 . Поради това изчислителните параметри за входната яркост за двете тръби са следните:

Дясна тръба, посока на движение София - Варна:

- входът на тунела е с южно изложение;
- дължина – 863 метра;
- минимална реализирана експлоатационна средна яркост във входната зона на тунела - $L_{th} = 210\text{cd/m}^2$;
- минимална реализирана експлоатационна средна яркост във вътрешната зона на тунела - $L_{in} = 4\text{cd/m}^2$.

Лява тръба, посока на движение Варна - София:

- входът на тунела е със северно изложение;
- дължина – 860 метра;
- минимална реализирана експлоатационна средна яркост във входната зона на тунела - $L_{th} = 180\text{cd/m}^2$;
- минимална реализирана експлоатационна средна яркост във вътрешната зона на тунела - $L_{in} = 4\text{cd/m}^2$.

И за двете тръби се препоръчва реализираната експлоатационна средна яркост във вътрешната зона на тунела през деня да бъде- $L_{in} = 6\text{cd/m}^2$, а през ноща да се намали на - $L_{in} = 3\text{cd/m}^2$,

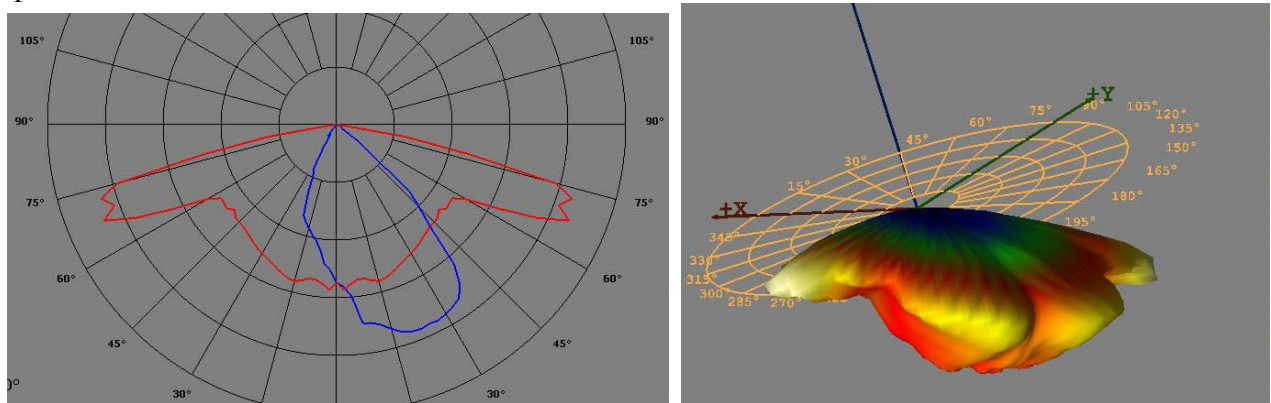
Демонтажни работи

Първоначално трябва да се демонтират съществуващите осветители и металните конструкции, върху които са положени, захранващите кабели, както и да се премахнат светлоотразителните табели. Трябва да се извърши почистване на тръбите и измиване на стените на тунела, както и боядисването им с бяла боя

Изисквания към осветителите:

- светлинните източници в осветителите да са светодиодни с ефективност на излъчването на осветителя минимум 110lm/W,
- степен на защита минимум IP-65 - Наредба № РД-02-20-2 (чл. 341);
- корпусът на осветителя да е от алуминий със защитно покритие или неръждаема стомана;
- осветителите да имат предпазно стъкло.
- конструкцията на осветителите да позволява лесната им подмяна;
- конструкцията на осветителите отговаря на изискванията на БДС EN 60 598-1 и БДС EN 60 598-2-3.

В настоящият проект са използвани осветители със светлоразпределение показано на фиг. 2:



фиг. 2. Светлоразпределение на осветителя

Избор на светлотехническо решение

Осветителната уредба в адапционната зона за всяка тръба е секционирана на три степени в 12 токови кръга (по 6 за всяка стена). Управлението на осветлението през деня ще се осъществява чрез включване на всяка от трите степени. Нощно време тези токови кръгове ще се изключват.

Осветителната уредба на вътрешната зона за всяка тръба на тунела е секционирана на 2 степени (нощно и полунощно) в 4 токови кръга (два изтеглени по лявата и два – по дясната стена на тунела) като ще реализира средна експлоатационна яркост на пътното платно $L_{sp} = 6 \text{ cd/m}^2$. В нощен режим тя ще се намалява до 3 cd/m^2 . Намаляване на яркостта ще се постигне чрез изключване на два от токовите кръгове. В случай на двупосочно движение през някоя от тръбите на тунела (при ремонтни работи), в проекта е предвидено реализиране на адапционна зона и за всеки от изходите на тунела. В този случай това адапционно осветление е предвидено за скорост на движение на МПС 50 км/час. За реализирането на това осветление е предвидена степен на включване №6, което се извършва по сигнал от яркомера, монтиран от съответния вход на тунела. Включването му става, когато яркостта в зоната на приближаване стане по-голяма от 500 cd/m^2 . За този случай разпределение на реализираната яркост по дължината на тунела е показана графично на чертеж 03-003-003-0 и 03-003-008-0.

Ще се използва симетрична система на осветление на осветителите. Избрани са светодиодни осветители, които по декларация на производителя имат висока степен на

защита и добри светлотехнически параметри. Осветителите са светодиодни с ефективност на излъчването от осветителя минимум 110lm/W. За входната и преходната зона на тунела, както и за вътрешно тунелната зона – за нощното и полунощното осветление излъчването на осветителите е симетрично. Осветителите са монтирани с по два броя дюбели, двустранно над двата тротоара на височина 5.0м. При монтажа на осветителите да се внимава, тъй-като излъчването е асиметрично и трябва да бъде насочено към оста на тунела. Детайл за монтаж на осветителя е показан в разреза на тунела на чертеж 03-003-013-0. Осветлението на входната и преходната зона на тунела за дясната тръба ще се осъществява със 252 броя осветители с мощност 175W и 136 броя осветители с мощност 90W – за основното осветление (нощно и полунощно). За южния портал реализираната максимална адаптационна яркост е 210 cd/m². Разпределение на реализираната яркост по дължината на тунела, при максимална интензивност на светене на осветителите са показани графично на чертеж 03-003-003-0.

Осветлението на входната и преходната зона на тунела за лявата тръба ще се осъществява със 222 броя осветители с мощност 175W и 136 броя осветители с мощност 90W – за основното осветление (нощно и полунощно). За северния портал реализираната максимална адаптационна яркост е 180 cd/m². Разпределение на реализираната яркост по дължината на тунела, при максимална интензивност на светене на осветителите са показани графично на чертеж 03-003-008-0. За осветление на аварийните връзки ще са необходими още 12 осветителя с мощност 90W.

Точното разположение на осветителите, разпределението на осветителите по токови кръгове и по фази за всяка от степените на включване са показани на чертежи 03-003-001-0, 03-003-002-0, 03-003-003-0 и 03-003-004-0 за дясната тръба, както и на чертежи 03-003-005-0, 03-003-006-0, 03-003-007-0 и 03-003-008-0 за лявата тръба.

Включването на осветителите от адаптационното осветление на степени е показано и на чертеж 03-003-004-0 за дясната тръба и на чертеж 03-003-008-0 за лявата тръба.

Ориентировъчна мощност на осветлението в тунела – 56kW за дясната тръба и 51kW за лявата тръба.

При изчисленията на светлотехническите показатели е използван конкретен осветител с подходящо светлоразпределение. Ако се използва друг осветител, то за адаптационната зона излъченият светлинен поток от осветителя трябва да бъде по-голям от 21 klm, а за основното осветление - по-голям от 10 klm. Тъй като реализираните показатели силно зависят от вида на светлоразпределението на осветителя, то при използване на други типове, вместо посочените е необходимо преизчисляване на реализираните резултати.

Изчисленията на количествените и качествените показатели на осветителната уредба са извършени с програмата ERTUN 3.0. Отчитат се и многократните отражения от стените на тунела. Резултатите от изчисленията са дадени в Приложение 1. **За да бъдат реализирани нормените количествените и качествени показатели стените на тунела трябва да се положи бяла или светложълта боя на височина поне до 2.5м.**

За аварийно осветление в тунела се използва 5-та степен на включване – “режим нощен”. То представлява половината от основното осветление, за което са дадени светлотехнически изчисления и при което се реализира средна яркост върху пътното платно: $L_{cp} = 3 \text{ cd/m}^2$. В приложение 1 са светлотехнически изчисления за реализираните показатели. В този режим се постигат следните параметри:

- Реализирана средна осветеност върху пътното платно: $E_x \text{ cp} = 45.49 \text{ lx} > 10 \text{ lx}$;
- Реализирана минимална осветеност върху пътното платно: $E_x \text{ min} = 11.67 \text{ lx} > 2 \text{ lx}$;
- Реализирана средна яркост върху пътното платно: $L_{cp} = 3.22 \text{ cd/m}^2$.

4. Захранване на осветлението

Дясната тръба ще се захранва от подстанцията пред южния портал на тунела, която има двустранно захранване. Главното разпределително табло е поместено в трафопоста на южния портал (страна София) и има две секции всяка включена към отделен трансформатор.

Осветителният товар е разпределен равномерно между двата трансформатора. Лявата страна на адаптацияното и основното осветление на тръбата са включени към секцията на първия трансформатор, а дясната страна на тунела – към втория. На двете секции на ГРТ е предвидена аресторна защита, необходима за предпазване на електрониката на светодиодните осветители от пренапрежения. Аналогично е решено захранването на лявата тръба. Главното разпределително табло е поместено в трафопоста на северния портал (страна Варна) и има две секции включени всяка към отделен трансформатор. Осветителният товар е разпределен равномерно между двата трансформатора. Разпределението на енергията се осъществява с разпределителни табла осветление ТО-1, 2, 3 и 4. ТО-1 захранва осветлението на лявата стена на дясната тръба. ТО-2 захранва осветлението на дясната стена на дясната тръба. И двете табла са разположени в трафопоста пред южния портал.

ТО-3 захранва осветлението на лявата стена на лявата тръба. ТО-4 захранва осветлението на дясната стена на лявата тръба. И двете табла са разположени в трафопоста пред северния портал. Основното осветление е секционирано на две степени – нощно и полунощно. Степен №4 – полунощно е захранена аналогично на адаптацияното. В часовете с намален трафик през нощта, то се изключва от контролера за управление на осветлението.

Степен №5 – реализираща нощното осветление не се изключва. Тя свети непрекъснато. Същата се използва и като аварийно осветление. Захранването на тази степен се извършва от табла осветление, захранени от противоположния трафопост. И при тази степен то е секционирано на два токови кръга за всяка стена на тръбите, захранени от различни трансформатори. Съгласно заданието за проектиране към ТО-2 и ТО-3 са включени по един монофазен UPS с мощност 1 kVA. Предназначението им е да захранват съществуваща електронна апаратура.

От ТО-1, 2, 3 и 4. ТО-1 излизат захранващите кабели за отделните токови кръгове.

Кабелите са тип N2XH-J 5x2.5 и N2XH-J 5x4 са положени по двете стените на тунела със скоби на височина 4.8м. Те са с изолация несъдържаща халогенни съединения и с повишена пожароустойчивост. В участъка от табла осветление до тунела, те са положени в непроходимия кабелен колектор, след което се качват в проходимия кабелен колектор напречно над двете тръби в тунела и се спускат през централния отвор в тавана, който се намира на около 25 м от всеки вход на тунела. Еднолинейни схеми на табла осветление ТО-1 е показана на чертеж 03-003-009-0, ТО-2 – на чертеж 03-003-010-0, ТО-3 – на чертеж 03-003-011-0 и ТО-4 – на чертеж 03-003-012-0.

Във входа на всяко табло е монтиран контролен електромер. Електромерът е включен към контролера за управление на осветлението. Функцията на електромера е да следи натоварването в съответните токови кръгове и да дава информация за изправността на осветителите. При първоначално пускане контролерът, монтиран в таблото за управление на осветлението записва стойността на инсталираната мощност за всеки токов кръг. По време на експлоатацията при включване на съответната степен се следи дали моментната мощност съответства на изчислителното натоварване.

Избраната схема на захранване на осветлението в тунелните тръби гарантира светене на осветителите при евентуални аварии – прекъсване на далекопровод, изгаряне на трансформатор и др.

5. Заземителна инсталация

В проекта е предвидено да се направи повторно заземление на електрическите табла. Тъй като електрическите табла се намират в двете подстанции, те трябва да се свържат към заземителната уредба на тези подстанции. В двата края на тунела са предвидени заземители, като петият проводник на всеки токов кръг, влизащ в последната разклонителна кутия, повторно да се свърже към заземителите.

Да се монтират заземители $R < 10$ ома в мястото на монтаж на яркомерите. Местата на заземителите са пред входа на тунела и са показани на чертеж 03-003-003-001-0, 03-003-004-0 03-003-005-0 и 03-003-007-0.

6. Управление на осветлението

Съобразявайки се с изискванията на БДС CEN CR 14380:2003 “Lighting application – Tunnel lighting”. е проектирана автоматизирана система за управление на осветителната уредба в тунела.

За настоящият тунел управлението на осветлението за всеки вход ще се осъществи с микропроцесорен контролер, разположен в съответната подстанция. Входния сигнал за измерената яркост в зоната на приближаване се получава от яркомер с 20° ъглово поле на наблюдение (например тип TP-L20), монтиран на спирачното разстояние пред входа на тунела. Входния сигнал се пренася по кабел – ширмована усукана двойка LiHCH 2x2x1.5, между яркомера и контролера. Захранването на яркомера се извършва с кабел N2XH-J 3x2.5 от съответното табло осветление. Двата кабела се изтеглят в съществуващите кебелни колектори по лавици, а в участъка от входа на тунела до стълба, на който е монтиран яркомера – са положени в изкоп в гофрирана тръба. От контролера към контакторите в електрическите табла се подават управляващи сигнали с оперативно напрежение 220V. В таблата са включени контролни електромери, показващи дали има изгорели осветители, както и да се наблюдава реалната консумация на енергия.

В таблото за управление на осветлението ще бъде монтиран GPRS модул. Той ще предава информацията за състоянието на тунела до всеки оторизиран за това център. Това ще позволява да се събира информация за режима, в който работи тунела, за евентуална авария в електрозахранването или в осветителите и др.

Местата за монтаж на яркомерите, детайли по екрпването и функционална схема на системата за управление на осветлението са показани на чертежи 03-003-014.

7. Общо захранване на тунела

Захранването на пътен тунел “Топли дол” се извършва от две подстанции, изградени пред двата входа на тунела. Захранването на подстанциите е двустранно с два въздушни далекопровода 20kV. Във всяка подстанция има по два трансформатора, работещи разделно и захранени от отделен далекопровод. Подстанциите са по отделен проект.

В двете подстанции са проектирани главни разпределителни табла (ГРТ). ГРТ-1 се монтира в подстанция “ЮГ”, а ГРТ-2 се монтира в подстанция “СЕВЕР”. Те са съставени от две секции работещи разделно. Всяка секция се захранва от един трансформатор. Изграждането на главните разпределителни табла е по друг проект.



ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“

ПОДОБЕКТ: Основно и адаптационно осветление на пътен тунел “Топли дол”

ЧАСТ: ЕЛЕКТРИЧЕСКА

ФАЗА: ТЕХНИЧЕСКИ ПРОЕКТ

Количествена сметка – дясна тръба

№	наименование	кол.	мярка
ЧАСТ: ОСВЕТЛЕНИЕ НА ТУНЕЛНИТЕ ТРЪБИ			
Демонтажни работи			
1	Демонтаж на тунелни осветители и извозване до база на Възложителя	387	бр.
2	Демонтаж на кабели и извозване до база на Възложителя	8 000	m
3	Демонтаж на налични светлоотразители в тунелните тръби	300	бр.
4	Демонтаж на съществуваща метална конструкция, вкл. извозване до указано от Възложителя място	12 500	kg.
5	Ревизия на кабелни шахти, непроходим колектор и ремонт	5	бр.
6	Измиване на стените на тунела до височина 3 метра	5 200	m ²
7	Измиване с вода на пътната настилка	11 000	m ²
8	Боядисване с бяла боя на стена на тунела до височина 3 метра. (включително доставка на боя)	5 200	m ²
9	Отпушване на шахти и отводнителни тръби на пътя	30	бр.
10	Полагане на непрекъсната надлъжна пътна маркировка от акрилатна боя и светлоотразителни стъклени перли и добавка за повишаване на сцеплението, включително почистване на настилката	900	m
Доставка и полагане по стена със скоби и кабелен колектор на кабел силов N2XH, работно напрежение 380V:			
1	кабел N2XH 5x25 mm ²	50	m
2	кабел N2XH 5x2.5 mm ²	3500	m
3	кабел N2XH 3x2.5 mm ²	300	m
4	кабел N2XH 5x4 mm ²	4000	m
5	кабел N2XH 3x4 mm ²	200	m
6	Направа на разделка за кабел N2XH до 6 mm ²	1600	бр.
7	Направа на суха разделка за кабел СВТ 25 mm ² , включително монтаж на кабелни обувки	2	бр.
8	Доставка и монтаж на разклонителна кутия, трифазна, трипътна, IP-65 върху метална скара	400	бр.
9	Доставка и монтаж на светлоотразители тип "C13"	300	бр.

№	наименование	кол.	мярка
	Доставка и монтаж при готови лампени излази, включително свързване на проводници, настройка, проверка, изпитване и приемане на осветители готови за действие:		
10	Тунелен осветител светодиоден с мощност 175W, IP-65, препоръчан тип TMBt LED AB 175W , минимум 21 klm, комплект със закрепващи елементи	252	бр.
11	Тунелен осветител светодиоден с мощност 90W, IP-65, препоръчан тип GE TLBt LED B1 89, минимум 10 klm, комплект със закрепващи елементи	136	бр.
12	Доставка и монтаж на табло осветление - ТО -01 и ТО -02, ламаринена конструкция IP54, шкаф за монтаж на фундамент, кабелни входове отдолу, по схема (чертеж 03-003-009-0 и 03-003-010-0)	2	бр.
13	Доставка и монтаж на аресторна защита в ГРТ- 1	1	бр.
14	Доставка и монтаж на изключвателна апаратура автоматичен изключвател 100А/3Р в ГРТ- 1 за захранване на ТО -1, ТО- 2	2	бр.
15	Доставка на поцинкована шина 40x4	100	м.
16	Направа заземление с 2 кола - 1,5 м. от профилна стомана L 63/63/6 мм.	4	бр.
17	Доставка на кабел ПВ 1x35 mm ² със жълто-зелена изолация	400	м.
18	Повторно заземяване на петия проводник на крайните разклонителни кутии	20	бр.
19	Доставка и поставяне на кабелни марки	400	бр.
20	Изпитване на кабели с повишено напрежение	300	бр.
21	Измерване наличие на верига между заземителите	8	ч.ч.
22	Измерване светлотехническите параметри на осветителната уредба	36	ч.ч.
23	Изпитване на системата за работоспособност	6	бр.
24	Провеждане на 72 часова проба	1	бр.



ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“

ПОДОБЕКТ: Основно и адаптационно осветление на пътен тунел “Топли дол”

ЧАСТ: ЕЛЕКТРИЧЕСКА

ФАЗА: ТЕХНИЧЕСКИ ПРОЕКТ

Количествена сметка – лява тръба

№	наименование	кол.	мярка
	ЧАСТ: ОСВЕТЛЕНИЕ НА ТУНЕЛНИТЕ ТРЪБИ		
	Демонтажни работи		
1	Демонтаж на тунелни осветители и извозване до база на Възложителя	342	бр.
2	Демонтаж на кабели и извозване до база на Възложителя	8 000	m
3	Демонтаж на налични светлоотразители в тунелните тръби	300	бр.
4	Демонтаж на съществуваща метална конструкция, вкл. извозване до указано от Възложителя място	12 500	kg.
5	Ревизия на кабелни шахти, непроходим колектор и ремонт	5	бр.
6	Измиване на стените на тунела до височина 3 метра	5 200	m ²
7	Измиване с вода на пътната настилка	11 000	m ²
8	Боядисване с бяла боя на стена на тунела до височина 3 метра. (включително доставка на боя)	5 200	m ²
9	Отпушване на шахти и отводнителни тръби на пътя	30	бр.
10	Полагане на непрекъснатата надлъжна пътна маркировка от акрилатна боя и светлоотразителни стъклени перли и добавка за повишаване на сцеплението, включително почистване на настилката	900	m
	Доставка и полагане по стена със скоби и кабелен колектор на кабел силов N2XH, работно напрежение 380V:		
1	кабел N2XH 5x25 mm ²	50	m
2	кабел N2XH 5x2.5 mm ²	3500	m
3	кабел N2XH 3x2.5 mm ²	300	m
4	кабел N2XH 5x4 mm ²	4000	m
5	кабел N2XH 3x4 mm ²	200	m
6	Направа на разделка за кабел N2XH до 6 mm ²	1600	бр.
7	Направа на суха разделка за кабел СВТ 25 mm ² , включително монтаж на кабелни обувки	2	бр.
8	Доставка и монтаж на разклонителна кутия, трифазна, трипътна, IP-65 върху метална скара	400	бр.
9	Доставка и монтаж на светлоотразители тип "C13"	300	бр.

№	наименование	кол.	мярка
	Доставка и монтаж при готови лампени излази, включително свързване на проводници, настройка, проверка, изпитване и приемане на осветители готови за действие:		
10	Тунелен осветител светодиоден с мощност 175W, IP-65, препоръчан тип TMBt LED AB 175W , минимум 21 klm, комплект със закрепващи елементи	222	бр.
11	Тунелен осветител светодиоден с мощност 90W, IP-65, препоръчан тип GE TLBt LED B1 89, минимум 10 klm, комплект със закрепващи елементи	136	бр.
12	Доставка и монтаж на табло осветление - ТО -03 и ТО -04, ламаринена конструкция IP54, шкаф за монтаж на фундамент, кабелни входове отдолу, по схема (чертеж 03-003-011-0 и 03-003-012-0)	2	бр.
13	Доставка и монтаж на аресторна защита в ГРТ- 2	1	бр.
14	Доставка и монтаж на изключвателна апаратура автоматичен изключвател 100А/3Р в ГРТ- 2 за захранване на ТО -3, ТО- 4	2	бр.
15	Доставка на поцинкована шина 40x4	100	м.
16	Направа заземление с 2 кола - 1,5 м. от профилна стомана L 63/63/6 мм.	4	бр.
17	Доставка на кабел ПВ 1x35 mm ² със жълто-зелена изолация	400	м.
18	Повторно заземяване на петия проводник на крайните разклонителни кутии	20	бр.
19	Доставка и поставяне на кабелни марки	400	бр.
20	Изпитване на кабели с повишено напрежение	300	бр.
21	Измерване наличие на верига между заземителите	8	ч.ч.
22	Измерване светлотехническите параметри на осветителната уредба	36	ч.ч.
23	Изпитване на системата за работоспособност	6	бр.
24	Провеждане на 72 часова проба	1	бр.



ОБЕКТ: **РЕМОНТНО - ВЪЗСТАНОВИТЕЛНИ РАБОТИ, С ЦЕЛ ПРИВЕЖДАНЕ НА СЪВПАДАЩИЯ С ТРАНСЕВРОПЕЙСКАТА ПЪТНА МРЕЖА (ТЕНТ-Т) ТУНЕЛ „ТОПЛИ ДОЛ“ НА АМ „ХЕМУС ПРИ КМ 39+487, В СЪОТВЕТСТВИЕ С НОРМАТИВНИТЕ ИЗИСКВАНИЯ**

ЧАСТ: **УПРАВЛЕНИЕ НА ТУНЕЛНОТО ОСВЕТЛЕНИЕ СТРАНА СОФИЯ**

ФАЗА: **РАБОТЕН ПРОЕКТ**

Количествена сметка – дясна тръба

№	Наименование	Мярка	Количество
1	Доставка и монтаж върху стълб на яркомер	м.	1
2	Доставка и монтаж в п-ст. и пускане на система за управление на осветлението (табло за управление с контролер, софтуер)	м.	1
3	Направа на изкоп с размери 60x80 с обратна посипка	м.	150
4	Доставка и полагане в изкоп в PVC гофр. тръба Ø60	м.	300
5	Доставка и полагане на кабел N2XH-J 3x2.5 mm ² в кабелен колектор и в изкоп	м.	300
6	Доставка и полагане на кабел ширмована усукана двойка LINCН 2x2x1.5mm ² в PVC тръба	м.	300
7	Монтаж на разклонителна кутия	бр.	1
8	Вкарване краищата на кабел в стълб	бр.	1
9	Направа суха разделка за кабел до 16 мм ²	бр.	4
10	Доставка на поцинкована шина 40x4	м.	5
11	Направа заземление с 2 кола - 1,5 м. от профилна стомана L 63/63/6 мм.	бр.	1
12	Кабелни марки	бр.	5
13	Заземяване на метални части	бр.	1
14	Изпитване на кабели с повишено напрежение	ч.ч.	2
15	Измерване наличие на верига между заземителите	ч.ч.	2
16	Настройка на системата	бр.	1
17	Изпитване на системата за работоспособност	бр.	1
18	Провеждане на 72 часова проба	бр.	1



ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“

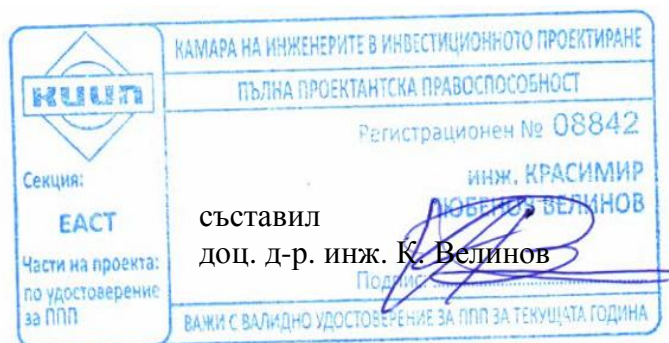
ПОДОБЕКТ: Основно и адаптационно осветление на пътен тунел “Топли дол”

ЧАСТ: ЕЛЕКТРИЧЕСКА

ФАЗА: ТЕХНИЧЕСКИ ПРОЕКТ

Управление на осветлението Количествена сметка – лява тръба

№	Наименование	Мярка	Количество
1	Доставка и монтаж върху стълб на яркомер	м.	1
2	Доставка и монтаж в п-ст. и пускане на система за управление на осветлението (табло за управление с контролер, софтуер)	м.	1
3	Направа на изкоп с размери 60x80 с обратна посипка	м.	150
4	Доставка и полагане в изкоп в PVC гофр. тръба Ø60	м.	300
5	Доставка и полагане на кабел N2XH-J 3x2.5 mm ² в кабелен колектор и в изкоп	м.	300
6	Доставка и полагане на кабел ширмована усукана двойка LiHCH 2x2x1.5mm ² в PVC тръба	м.	300
7	Монтаж на разклонителна кутия	бр.	1
8	Вкарване краищата на кабел в стълб	бр.	1
9	Направа суха разделка за кабел до 16 мм ²	бр.	14
10	Доставка на поцинкована шина 40x4	м.	5
11	Направа заземление с 2 кола - 1,5 м. от профилна стомана L 63/63/6 мм.	бр.	1
12	Кабелни марки	бр.	5
13	Зануляване на метални части	бр.	1
14	Изпитване на кабели с повишено напрежение	ч.ч.	2
15	Измерване наличие на верига между заземителите	ч.ч.	2
16	Настройка на системата	бр.	1
17	Изпитване на системата за работоспособност	бр.	1
18	Провеждане на 72 часова проба	бр.	1



ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“
ПОДОБЕКТ: Основно и адаптационно осветление на пътен тунел “Топли дол”
ЧАСТ: ЕЛЕКТРИЧЕСКА
ФАЗА: ТЕХНИЧЕСКИ ПРОЕКТ

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА ПО БХТПБ

ОБЩА ЧАСТ

Настоящата записка е разработена въз основа на изискванията от “Методически указания за съдържанието на Инвестиционните проучвания и работните проекти на обектите с извънпроизводствено предназначение” раздел XIII.

I. ЧАСТ:

ТРЪБНА И КАБЕЛНА МРЕЖА

1. ВЪЗМОЖНИ ОПАСНОСТИ

В процеса на изпълнение на проекта и през време на експлоатация са възможни следните опасности:

- 1) Падане в незарит изкоп за кабели или фундаменти;
- 2) Засягане на съседен кабел под напрежение през време на работа;
- 3) Допир до части, които нормално не са под напрежение;
- 4) Запалване на открити части от кабел при претоварване или пробив;
- 5) Изгървяване на предмети при работа по изправени стълбове.
- 6) Падане от вишката по време на полагане на кабелите в кабелен канал;
- 8) Запалване на кабели при късо съединение;
- 9) Офазяване на корпусите на осветителите

2. ПРЕДВИДЕНИ МЕРОПРИЯТИЯ

С оглед неутрализиране на споменатите по-горе опасности предвиждаме следните мероприятия:

- 1) Подходящо сигнализиране с инвентарни пътни знаци, ограждане с инвентарни огради, монтаж на маркиращо осветление при по-специфични случаи, работа с лични предпазни средства /каска/;
- 2) Работа с личбове;
- 3) Съответно оразмерени стопяеми предпазители в захранващата касета;
- 4) Изкопните работи върху съществуващите кабели се правят ръчно, в присъствие на представители на експлоатационните предприятия. Към кабелите се монтират марки, съгласно;
- 5) Преди започване на работа всяка кабелна линия се изключва от двете страни, изпразва се, проверява се отсъствието на напрежение, заземява се и се поставя табелка “Не включвай! Работят хора!”;
- 6) Работата по кабелната линия не трябва да започва преди изпълнителят на работата да се увери, че кабелът е изключен и заземен;
- 7) Забранява се връзването на откритите кабели към съседни кабели и тръбопроводи.
- 8) Кабелите да бъдат с пожароустойчива изолация;

II. ЧАСТ:

ОПАЗВАНЕ И ВЪЗПРОИЗВОДСТВО НА ПРИРОДНАТА СРЕДА ПРИ ПОЛАГАНЕ НА КАБЕЛИ

Тя третира въпросите относно опазване и възпроизводство на природната среда при строителството на нови обекти, реконструкция, модернизация, разширение, ремонт и разрушаване на съществуващи сгради и съоръжения /преустройства на електрически мрежи и съоръжения за разчистване на строителните петна за ново строителство/.

При разработката на записката са съблюдавани и:

- Правилника за извършване и приемане строителните и монтажни работи;
- Наредба № 3 от 09.06.2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии, ДВ бр. 90 и 91;
- Наредба № 2 ППСТН;
- Част “БХТПБ” раздел XIV от “Методически указания за съдържанието на Инвестиционните проучвания и работните проекти на обектите с извън производствено предназначение”.

В случаите, когато кабелите пресичат уличните платна и тревни и дървесни насаждения, същите ще се полагат в PVC тръби замонолитени от всички страни с подложен бетон В-10. Отстоянието от дънера на дървесните и храстовидните насаждения ще бъде съгласно изискванията – 2 м. /1 м./.

Кабелните линии ще се изпълняват с кабели тип N2XH, (несъдържащ халогенни съединения).

При полагане и експлоатация на кабелните мрежи не съществува проблема на намаляване и ограничаване на шума предвид ниските нива на този показател.

Защитата от влиянието на електромагнитните полета и лъчения, ако има такива, се решава конкретно.

След приключване на строително-монтажните работи всички ненужни отпадъчни материали се извозват до определени за целта разтоварища или предават по установен ред за вторична преработка.

Възстановяват се пътните и тротоарните настилки, както и се извършва рекултивация на терена.

III. ЧАСТ:

ТРЪБНА СИСТЕМА – част АС

1. ВЪЗМОЖНИ ОПАСНОСТИ

В процес на изпълнението на проекта и през време на експлоатация са възможни следните опасности:

- 1) Засягане на силови кабели под напрежение при напрана на изкопа или при строеж на тръбната мрежа;
- 2) Срутване на готов изкоп или падане в него;
- 3) Изпускане на тежести през време на монтаж с кран.

2. ПРЕДВИДЕНИ МЕРОПРИЯТИЯ

С оглед неутрализиране на споменатите по-горе опасности предвиждаме следните мероприятия:

- 1) Около съществуващите кабели се копае на ръка в присъствие на представители на експлоатиращото предприятие. Кабелите се укрепват и предпазват от механични въздействия по подходящ начин;
- 2) При нужда се прави откос, съобразно характера на почвата или с подходящо укрепване;
- 3) Подходящото сигнализиране с инвентарни пътни знаци, ограждане с инвентарни огради, монтаж на маркиращо осветление при по-специфични случаи;
- 4) Спазване правилата по ТБ за работа с подземни устройства.





„ПЪТПРОЕКТ” ЕООД

София 1619, Бул. „Цар Борис III” № 257, ☎ тел.: 02 957 05 09, ☎ факс: 02 957 05 06 e-mail: office.patproject@gmail.com

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: **"АВТОМАГИСТРАЛИ" ЕАД**

ИЗПЪЛНИТЕЛ: **"ПЪТПРОЕКТ" ЕООД**

ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“

ПОДОБЕКТ: Основно и адаптационно осветление на пътен тунел “Топли дол”

ЧАСТ: ЕЛЕКТРИЧЕСКА

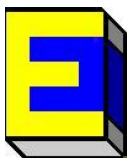
ФАЗА: ТЕХНОЛОГИЧЕН ПРОЕКТ

ПРИЛОЖЕНИЕ

СВЕТЛОТЕХНИЧЕСКИ ИЗЧИСЛЕНИЯ

ПРОЕКТАНТ: / доц. д-р инж. Красимир Велинов /





14:08:21ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“
21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел “Топли дол” – страна София

ПРОЕКТИРАНЕ НА ТУНЕЛНИ ОСВЕТИТЕЛНИ УРЕДБИ

име на входния файл: F:\TUN\TUNNEL~1\GESTD1.TXT
Обект: пътен тунел **„ТОПЛИ ДОЛ“ НА АМ „ХЕМУС ПРИ КМ 39+487**
Подобект: **Адаптационно и основно осветление – дясна тръба, страна София**
Съставил: доц. д-р инж. Красимир Велинов
Дата: 21.5.2022

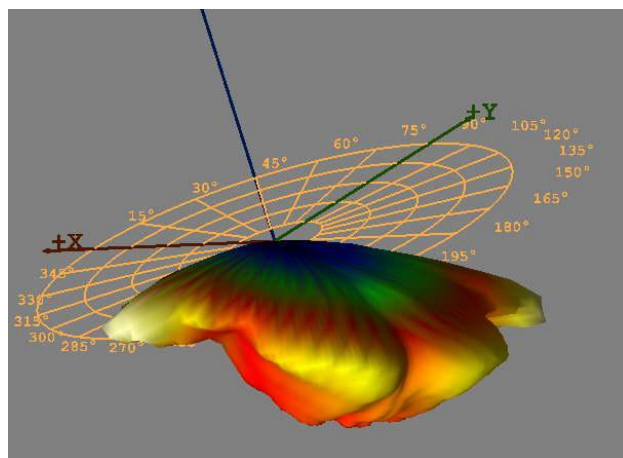
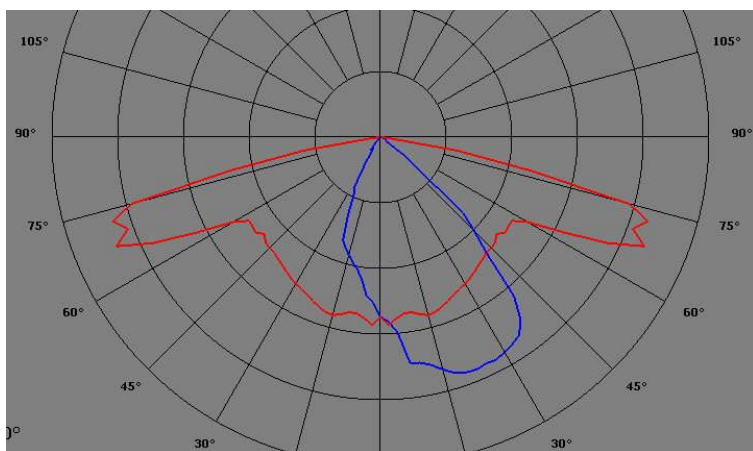
Тунелът е: еднопосочен
Височина на тунела [M] : 7.00
Височина на окачване на осветит. [M] : 5.00
Обща ширина на тунела [M]..... : 12.00
Ширина на пътното платно [M]..... : 10.00
Брой редове осветители..... : 2
Брой ленти за движение в една посока : 3
Коефициент на отражение на стените.. : 0.40
Експлоатационен фактор : 0.71

Брой на всички осветители: 388

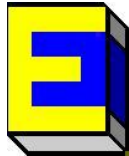
К о л и ч е с т в е н а с м е т к а

№	Тип на осветителя	броя Р осв. ΣР осв.	
		- kW	kW
1	TMBt LED AB 175W L 21.0klm	126	0.17
2	TMBt LED AB 175W R 21.0klm	126	0.17
3	GE TLBt LED B1 89L 9.5klm	68	0.09
4	GE TLBt LED B1 89R 9.5klm	68	0.09

Данни за светещите осветит. Σ 388 -"- 56.3 kW



Светлоразпределение на използваните осветители



програма EP_TUN 3.0

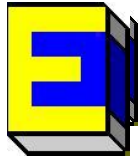
стр.2

14:08:21 ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел „Топли дол“ – дясна тръба, страна София

Разположение и насочване на осветителите :

№	осветител			тип	LVK №	Фл kLm	Рл kW	степен на включване		
	X [M]	Y [M]	Z [M]					1+2+3	1+2	1
1	10.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
2	10.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
3	11.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
4	11.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
5	12.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
6	12.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
7	13.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
8	13.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
9	14.8	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
10	14.8	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
11	15.5	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
12	15.5	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
13	16.3	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
14	16.3	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
15	17.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
16	17.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
17	17.8	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
18	17.8	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
19	18.5	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
20	18.5	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
21	19.3	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
22	19.3	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
23	20.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
24	20.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
25	20.8	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
26	20.8	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
27	21.5	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
28	21.5	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
29	22.3	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
30	22.3	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
31	23.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
32	23.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
33	23.8	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.



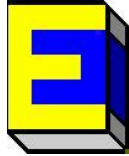
програма EP_TUN 3.0

стр.3

14:08:21 ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел „Топли дол“ – дясна тръба, страна София

№	осветител			тип	LVK №	Фл kLm	Рл kW	степен на включване		
	X [M]	Y [M]	Z [M]					1+2+3	1+2	1
34	23.8	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
35	24.5	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
36	24.5	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
37	25.3	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
38	25.3	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
39	26.8	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
40	26.8	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
41	27.5	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
42	27.5	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
43	28.3	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
44	28.3	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
45	29.8	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
46	29.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
47	29.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
48	29.8	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
49	30.5	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
50	30.5	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
51	31.3	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
52	31.3	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
53	32.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
54	32.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
55	32.8	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
56	32.8	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
57	33.5	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
58	33.5	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
59	34.3	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
60	34.3	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
61	35.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
62	35.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
63	35.8	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
64	35.8	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
65	36.5	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
66	36.5	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.



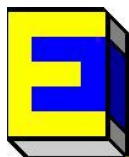
програма EP_TUN 3.0

стр.4

14:08:21 ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел „Топли дол“ – дясна тръба, страна София

№	осветител			тип	LVK №	Фл kLm	Рл kW	степен на включване		
	X [M]	Y [M]	Z [M]					1+2+3	1+2	1
67	37.3	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
68	37.3	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
69	38.7	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
70	38.7	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
71	39.5	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
72	39.5	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
73	40.2	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
74	40.2	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
75	41.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
76	41.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
77	41.7	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
78	41.7	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
79	42.5	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
80	42.5	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
81	43.3	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
82	43.3	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
83	44.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
84	44.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
85	44.8	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
86	44.8	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
87	45.5	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
88	45.5	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
89	46.3	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
90	46.3	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
91	47.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
92	47.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
93	47.8	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
94	47.8	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
95	48.5	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
96	48.5	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
97	49.3	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
98	49.3	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
99	50.8	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
100	50.8	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.



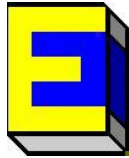
програма EP_TUN 3.0

стр.5

14:08:21 ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел „Топли дол“ – дясна тръба, страна София

№	осветител			тип	LVK №	Фл kLm	Рл kW	степен на включване		
	X [M]	Y [M]	Z [M]					1+2+3	1+2	1
101	51.5	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
102	51.5	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
103	52.3	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
104	52.3	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
105	53.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
106	53.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
107	53.8	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
108	53.8	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
109	54.5	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
110	54.5	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
111	55.2	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
112	55.2	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
113	56.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
114	56.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
115	56.7	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
116	56.7	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
117	57.5	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
118	57.5	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
119	58.2	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
120	58.2	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
121	59.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
122	59.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
123	59.7	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
124	59.7	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
125	60.5	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
126	60.5	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
127	61.2	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
128	61.2	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
129	63.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
130	63.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
131	63.7	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
132	63.7	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
133	64.5	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.



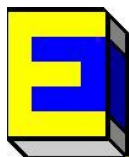
програма EP_TUN 3.0

стр.6

14:08:21 ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел „Топли дол“ – дясна тръба, страна София

№	осветител			тип	LVK №	Фл kLm	Рл kW	степен на включване		
	X [M]	Y [M]	Z [M]					1+2+3	1+2	1
134	64.5	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
135	65.2	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
136	65.2	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
137	66.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
138	66.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
139	66.7	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
140	66.7	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
141	67.5	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
142	67.5	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
143	68.2	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
144	68.2	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
145	69.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
146	69.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
147	69.8	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
148	69.8	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
149	70.6	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
150	70.6	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
151	71.4	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
152	71.4	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
153	72.2	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
154	72.2	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
155	73.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
156	73.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
157	74.7	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
158	74.7	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
159	75.4	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
160	75.4	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
161	76.2	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
162	76.2	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
163	77.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
164	77.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
165	78.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
166	78.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.



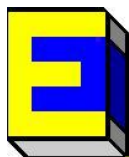
програма EP_TUN 3.0

стр.7

14:08:21 ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел „Топли дол“ – дясна тръба, страна София

№	осветител			тип	LVK №	Фл kLm	Рл kW	степен на включване		
	X [M]	Y [M]	Z [M]					1+2+3	1+2	1
167	79.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
168	79.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
169	80.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
170	80.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
171	81.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
172	81.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
173	82.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
174	82.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
175	83.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
176	83.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
177	84.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
178	84.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
179	85.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
180	85.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
181	87.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
182	87.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
183	89.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
184	89.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
185	91.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
186	91.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
187	93.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
188	93.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
189	95.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
190	95.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
191	97.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
192	97.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
193	99.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
194	99.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
195	101.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
196	101.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
197	103.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
198	103.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
199	105.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
200	105.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.



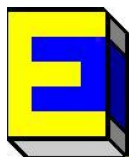
програма EP_TUN 3.0

стр.8

14:08:21 ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел „Топли дол“ – дясна тръба, страна София

№	осветител			тип	LVK №	Фл kLm	Рл kW	степен на включване		
	X [M]	Y [M]	Z [M]					1+2+3	1+2	1
201	107.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
202	107.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
203	109.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
204	109.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
205	111.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
206	111.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
207	114.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
208	114.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
209	117.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
210	117.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
211	120.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
212	120.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
213	124.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
214	124.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
215	128.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
216	128.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
217	132.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
218	132.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
219	136.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
220	136.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
221	140.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
222	140.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
223	144.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
224	144.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
225	148.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
226	148.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
227	152.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
228	152.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.



програма EP_TUN 3.0

стр.9

14:08:21 ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел „Топли дол“ – дясна тръба, страна София

№	осветител			тип	LVK №	Фл kLm	Рл kW	степен на включване нощно и полунощно
	X [M]	Y [M]	Z [M]					
229	2.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L 9 30	9.54	0.09	вкл.	
230	2.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R 9 31	9.54	0.09	вкл.	
231	14.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L 9 30	9.54	0.09	вкл.	
232	14.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R 9 31	9.54	0.09	вкл.	
233	26.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L 9 30	9.54	0.09	вкл.	
234	26.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R 9 31	9.54	0.09	вкл.	
235	38.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L 9 30	9.54	0.09	вкл.	
236	38.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R 9 31	9.54	0.09	вкл.	
237	50.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L 9 30	9.54	0.09	вкл.	
238	50.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R 9 31	9.54	0.09	вкл.	
239	62.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L 9 30	9.54	0.09	вкл.	
240	62.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R 9 31	9.54	0.09	вкл.	
241	74.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L 9 30	9.54	0.09	вкл.	
242	74.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R 9 31	9.54	0.09	вкл.	
243	86.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R 9 31	9.54	0.09	вкл.	
244	86.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L 9 30	9.54	0.09	вкл.	
245	98.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L 9 30	9.54	0.09	вкл.	
246	98.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R 9 31	9.54	0.09	вкл.	
247	110.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L 9 30	9.54	0.09	вкл.	
248	110.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R 9 31	9.54	0.09	вкл.	
249	122.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L 9 30	9.54	0.09	вкл.	
250	122.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R 9 31	9.54	0.09	вкл.	

Останалите осветители от основното осветление:

От №251 и 252 до №371 и 372 са монтирани през 12м по стените на тунела с дюбели на височина 5м



14:08:21ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел "Топли дол" - дясна тръба, страна София

**Резултати от изчисленията за реализирана яркост на стените и пътната настилка
За степен на включване 1 + 2 + 3**

№	Хо	L_стени		Lср	Uo	U1	U1	U1	q	Kзасл.
		лява	дясна							
1	2.00	26.05	26.05	127.78	0.54	0.68	0.55	0.68	3.78	0.09%
2	10.00	74.37	74.37	178.99	0.71	0.87	0.78	0.87	1.12	0.09%
3	15.50	102.60	102.60	203.08	0.73	0.95	0.90	0.95	0.28	0.12%
4	20.80	109.09	109.09	212.27	0.74	0.98	0.96	0.98	0.18	0.16%
5	26.00	111.68	111.68	217.24	0.74	0.98	0.98	0.98	0.15	0.22%
6	31.30	113.38	113.38	219.67	0.74	1.00	0.99	1.00	0.14	0.33%
7	36.50	111.88	111.88	219.03	0.74	1.00	1.00	1.00	0.14	0.53%
8	41.70	113.39	113.39	218.42	0.74	0.99	0.99	0.99	0.14	0.91%
9	47.00	111.31	111.31	214.58	0.74	0.99	0.99	0.99	0.13	1.70%
10	52.30	113.02	113.02	211.16	0.73	0.97	0.98	0.97	0.13	3.54%
11	57.50	108.57	108.57	200.99	0.71	0.94	0.96	0.94	0.12	6.98%
12	63.00	107.66	107.66	188.69	0.70	0.93	0.95	0.93	0.12	10.61%
13	68.20	102.71	102.71	169.11	0.67	0.86	0.90	0.86	0.11	12.21%
14	74.00	92.31	92.31	144.05	0.66	0.86	0.87	0.86	0.09	14.90%
15	80.00	77.57	77.57	121.37	0.66	0.86	0.83	0.86	0.09	18.26%
16	86.00	54.77	54.77	100.55	0.68	0.87	0.83	0.87	0.09	21.62%
17	93.00	48.75	48.75	89.18	0.69	0.91	0.93	0.91	0.10	23.68%
18	99.00	45.82	45.82	78.81	0.68	0.88	0.90	0.88	0.10	26.01%
19	105.00	43.31	43.31	69.61	0.68	0.88	0.89	0.88	0.10	29.84%
20	111.00	34.62	34.62	59.77	0.69	0.89	0.87	0.89	0.09	32.50%
21	117.00	29.66	29.66	53.85	0.70	0.93	0.91	0.93	0.10	37.58%
22	124.00	25.41	25.41	48.52	0.71	0.93	0.93	0.93	0.11	34.57%
23	132.00	25.40	25.40	43.21	0.64	0.79	0.88	0.79	0.11	28.92%
24	140.00	23.96	23.96	34.01	0.61	0.78	0.89	0.78	0.10	26.02%
25	146.00	21.69	21.69	24.94	0.54	0.65	0.72	0.65	0.07	37.26%
26	152.00	11.95	11.95	15.43	0.55	0.67	0.64	0.67	0.05	54.71%
27	158.00	4.57	4.57	8.87	0.61	0.68	0.60	0.68	0.06	87.25%
28	170.00	3.37	3.37	6.55	0.66	0.76	0.78	0.76	0.13	98.41%
29	182.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	99.52%
30	194.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	85.80%
31	206.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.15%
32	218.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.14%
33	230.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.14%
34	242.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.14%
35	254.00	3.32	3.32	6.29	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.13%
36	266.00	3.31	3.31	6.26	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.22%
37	278.00	3.28	3.28	5.95	0.66	0.77	0.81	0.77	0.14	17.05%



14:08:21ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел "Топли дол" - дясна тръба, страна София

**Резултати от изчисленията за реализирана яркост на стените и пътната настилка
За степен на включване 1 + 2**

зона №	Хо	L_стени		Lcp	Uo	U1	U1	U1	q	Kзасл.
		лява	дясна							
1	2.00	19.94	19.95	89.10	0.56	0.69	0.57	0.69	2.66	0.09%
2	10.00	52.68	52.71	122.80	0.71	0.88	0.79	0.88	0.83	0.10%
3	15.50	69.61	69.70	137.90	0.73	0.95	0.91	0.95	0.26	0.12%
4	20.80	73.49	74.03	143.91	0.74	0.98	0.96	0.99	0.17	0.17%
5	26.00	75.36	75.74	147.18	0.74	0.99	0.98	0.98	0.15	0.24%
6	31.30	77.38	76.45	148.83	0.74	1.00	0.99	0.99	0.14	0.36%
7	36.50	76.02	75.89	148.33	0.74	1.00	0.99	1.00	0.14	0.58%
8	41.70	76.34	76.30	147.57	0.74	0.99	0.99	0.99	0.13	1.02%
9	47.00	75.69	75.68	145.32	0.74	0.98	0.99	0.98	0.13	1.94%
10	52.30	76.28	76.28	142.58	0.73	0.97	0.98	0.97	0.13	4.01%
11	57.50	73.55	73.55	136.07	0.72	0.94	0.96	0.94	0.12	7.52%
12	63.00	72.63	72.63	127.76	0.70	0.93	0.95	0.93	0.12	11.34%
13	68.20	69.17	69.17	114.75	0.67	0.87	0.91	0.87	0.11	12.85%
14	74.00	62.88	62.88	98.37	0.66	0.85	0.88	0.85	0.10	15.12%
15	80.00	52.51	52.51	83.06	0.66	0.87	0.85	0.87	0.09	17.69%
16	86.00	37.87	37.87	69.29	0.68	0.87	0.83	0.87	0.09	21.72%
17	93.00	33.74	33.74	61.74	0.69	0.92	0.93	0.92	0.10	23.45%
18	99.00	31.48	31.48	54.69	0.68	0.87	0.90	0.87	0.10	27.13%
19	105.00	30.05	30.05	48.66	0.69	0.91	0.92	0.91	0.11	29.25%
20	111.00	24.08	24.08	41.57	0.67	0.86	0.86	0.86	0.09	33.90%
21	117.00	21.67	21.67	38.42	0.71	0.94	0.93	0.94	0.11	37.51%
22	124.00	16.52	16.52	33.38	0.70	0.89	0.91	0.89	0.11	37.00%
23	132.00	18.68	18.68	30.09	0.57	0.67	0.80	0.67	0.11	27.10%
24	140.00	16.88	16.88	22.80	0.66	0.91	0.96	0.91	0.10	24.05%
25	146.00	14.88	14.88	16.66	0.48	0.55	0.61	0.55	0.06	35.66%
26	152.00	5.99	5.99	10.27	0.65	0.89	0.72	0.89	0.05	50.70%
27	158.00	3.79	3.79	7.51	0.64	0.72	0.71	0.72	0.08	64.50%
28	170.00	3.32	3.32	6.36	0.66	0.77	0.80	0.77	0.14	83.54%
29	182.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	82.04%
30	194.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	70.43%
31	206.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.15%
32	218.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.14%
33	230.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.14%
34	242.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.14%
35	254.00	3.32	3.32	6.29	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.13%
36	266.00	3.31	3.31	6.26	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.22%
37	278.00	3.28	3.28	5.95	0.66	0.77	0.81	0.77	0.14	17.05%

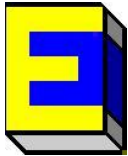


14:08:21ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел "Топли дол" - дясна тръба, страна София

**Резултати от изчисленията за реализирана яркост на стените и пътната настилка
За степен на включване 1**

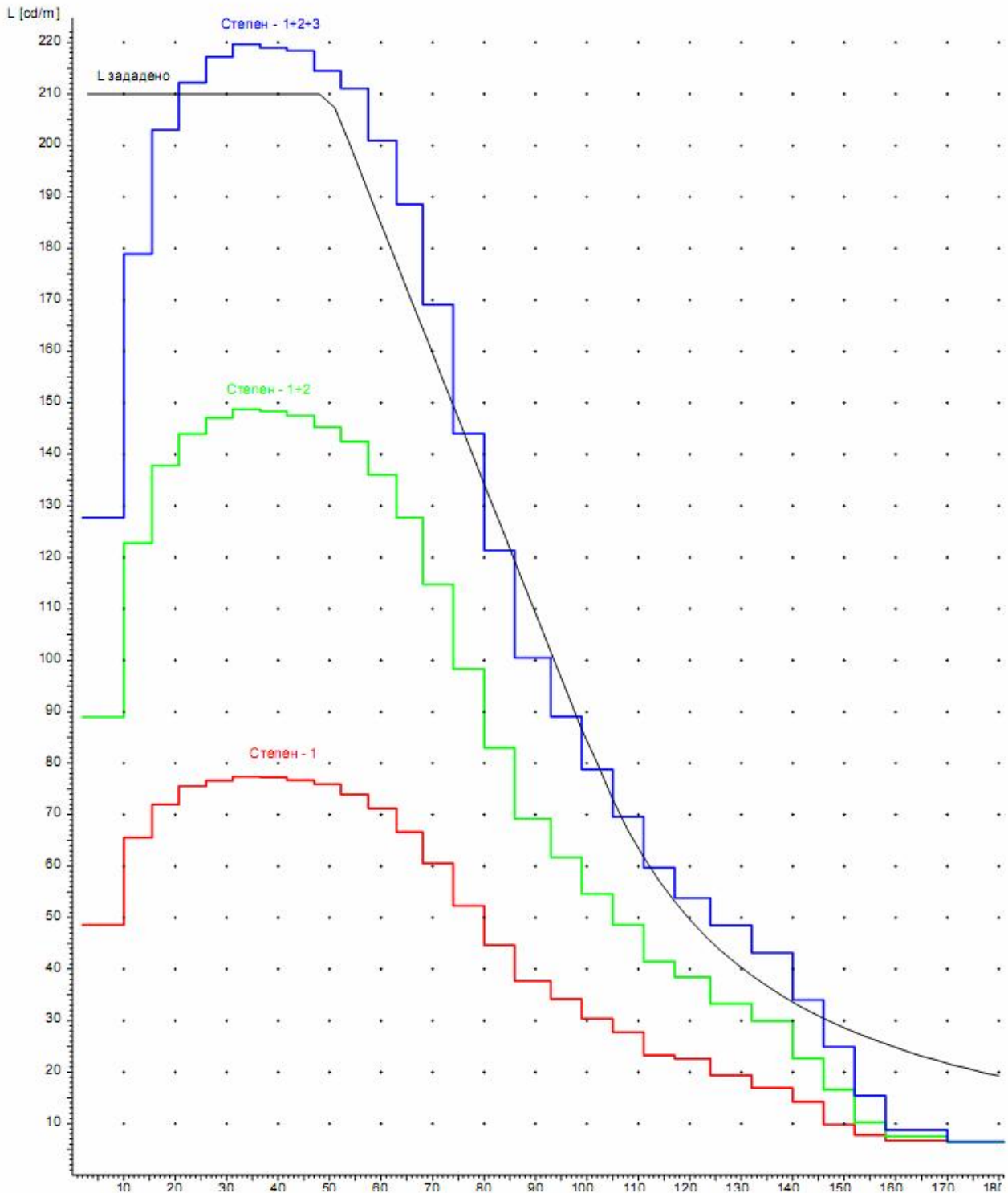
зона №	Хо	L_стени		Lcp	Uo	U1	U1	U1	q	Kзасл.
		лява	дясна							
1	2.00	11.98	11.98	43.93	0.60	0.72	0.60	0.72	1.33	0.10%
2	10.00	27.20	27.20	58.66	0.71	0.91	0.81	0.91	0.49	0.11%
3	15.80	31.50	31.50	63.19	0.74	0.97	0.93	0.97	0.22	0.15%
4	21.20	35.13	35.13	65.97	0.74	0.98	0.96	0.98	0.17	0.21%
5	26.70	34.67	34.67	65.80	0.73	0.98	0.98	0.98	0.14	0.32%
6	32.00	33.84	33.84	65.16	0.74	0.99	0.98	0.99	0.13	0.49%
7	37.30	34.23	34.23	64.91	0.74	0.98	0.97	0.98	0.13	0.85%
8	42.50	32.32	32.32	63.64	0.74	0.99	0.97	0.99	0.13	1.57%
9	47.90	32.77	32.77	63.46	0.74	0.99	0.98	0.99	0.13	3.16%
10	53.60	32.36	32.36	62.08	0.73	0.97	0.97	0.97	0.13	5.32%
11	59.00	32.45	32.45	60.23	0.72	0.96	0.97	0.96	0.13	10.73%
12	64.60	32.08	32.08	56.47	0.70	0.91	0.94	0.91	0.12	10.57%
13	70.00	30.93	30.93	51.26	0.68	0.90	0.91	0.90	0.11	12.27%
14	75.60	28.22	28.22	45.41	0.68	0.89	0.88	0.89	0.10	14.87%
15	80.90	24.42	24.42	40.64	0.70	0.92	0.90	0.92	0.09	14.86%
16	86.00	18.60	18.60	35.88	0.70	0.90	0.86	0.90	0.10	16.70%
17	93.00	18.39	18.39	33.46	0.72	0.95	0.94	0.95	0.12	18.77%
18	99.00	17.09	17.09	29.90	0.70	0.87	0.87	0.87	0.11	22.45%
19	105.00	16.88	16.88	27.28	0.68	0.89	0.89	0.89	0.11	23.12%
20	111.00	13.34	13.34	23.80	0.71	0.93	0.87	0.93	0.10	28.13%
21	117.00	11.60	11.60	20.81	0.69	0.85	0.88	0.85	0.10	29.22%
22	124.00	11.29	11.29	19.09	0.66	0.90	0.90	0.90	0.11	33.88%
23	132.00	8.63	8.63	14.61	0.65	0.76	0.86	0.76	0.11	25.58%
24	142.00	7.65	7.65	10.23	0.50	0.55	0.55	0.55	0.07	28.35%
25	152.00	3.74	3.74	7.40	0.69	0.91	0.96	0.91	0.09	53.30%
26	158.00	3.40	3.40	6.59	0.66	0.77	0.81	0.77	0.12	60.25%
27	170.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	33.33%
28	182.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	27.63%
29	194.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.17%
30	206.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.17%
31	218.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.17%
32	230.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.17%
33	242.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
34	254.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
35	266.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
36	278.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
37	290.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
38	302.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
39	314.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
40	326.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
41	338.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
42	350.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.15%
43	362.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.15%
44	374.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.15%
45	386.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.15%
46	398.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.14%
47	410.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.14%
48	422.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.14%
49	434.00	3.32	3.32	6.29	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.13%
50	446.00	3.31	3.31	6.26	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.22%



14:08:21 ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел „Топли дол“ – дясна тръба, страна София

**Резултати от изчисленията за реализирана яркост на пътната настилка
За степен на включване 1 + 2 + 3**



**Разпределение на яркостта по протежение на тунела [cd/m^2]
За степен на включване 1+2+3**



14:08:21 ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел "Топли дол" - дясна тръба, страна София

участък: 3

Осветеност върху лявата стена на тунела [lx]

3.75	98.1	97.9	101.8	101.4	103.4	106.8	106.9	107.1
3.25	101.0	109.8	111.9	116.2	119.4	119.4	118.7	119.0
2.75	155.7	162.9	169.4	170.6	173.0	177.6	179.4	181.0
2.25	206.5	216.4	224.4	230.7	234.0	238.0	238.8	238.9
1.75	306.8	323.7	346.2	358.2	363.0	367.3	360.5	353.3
1.25	442.7	463.4	478.0	481.4	490.5	503.3	507.8	512.1
0.75	473.1	482.8	492.8	501.4	511.1	523.1	532.0	542.8
0.25	465.1	474.7	488.8	499.6	509.6	519.5	526.0	533.9
У								
/ X	15.83	16.49	17.16	17.82	18.48	19.14	19.81	20.47

Яркост на лявата стена на тунела [cd/M²]

3.75	21.9	21.8	22.7	22.6	23.0	23.8	23.8	23.9
3.25	22.5	24.5	24.9	25.9	26.6	26.6	26.5	26.5
2.75	34.7	36.3	37.7	38.0	38.5	39.6	40.0	40.3
2.25	46.0	48.2	50.0	51.4	52.1	53.0	53.2	53.2
1.75	68.4	72.1	77.1	79.8	80.9	81.8	80.3	78.7
1.25	98.6	103.3	106.5	107.3	109.3	112.2	113.1	114.1
0.75	105.4	107.6	109.8	111.7	113.9	116.6	118.5	120.9
0.25	103.6	105.8	108.9	111.3	113.6	115.7	117.2	119.0
У								
/ X	15.83	16.49	17.16	17.82	18.48	19.14	19.81	20.47

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 102.60 [cd/M²]

Осветеност върху дясната стена на тунела [lx]

3.75	98.1	97.9	101.8	101.4	103.4	106.8	106.9	107.1
3.25	101.0	109.8	111.9	116.2	119.4	119.4	118.7	119.0
2.75	155.7	162.9	169.4	170.6	173.0	177.6	179.4	181.0
2.25	206.5	216.4	224.4	230.7	234.0	238.0	238.8	238.9
1.75	306.8	323.7	346.2	358.2	363.0	367.3	360.5	353.3
1.25	442.7	463.4	478.0	481.4	490.5	503.3	507.8	512.1
0.75	473.1	482.8	492.8	501.4	511.1	523.1	532.0	542.8
0.25	465.1	474.7	488.8	499.6	509.6	519.5	526.0	533.9
У								
/ X	15.83	16.49	17.16	17.82	18.48	19.14	19.81	20.47

Яркост на дясната стена на тунела [cd/M²]

3.75	21.9	21.8	22.7	22.6	23.0	23.8	23.8	23.9
3.25	22.5	24.5	24.9	25.9	26.6	26.6	26.5	26.5
2.75	34.7	36.3	37.7	38.0	38.5	39.6	40.0	40.3
2.25	46.0	48.2	50.0	51.4	52.1	53.0	53.2	53.2
1.75	68.4	72.1	77.1	79.8	80.9	81.8	80.3	78.7
1.25	98.6	103.3	106.5	107.3	109.3	112.2	113.1	114.1
0.75	105.4	107.6	109.8	111.7	113.9	116.6	118.5	120.9
0.25	103.6	105.8	108.9	111.3	113.6	115.7	117.2	119.0
У								
/ X	15.83	16.49	17.16	17.82	18.48	19.14	19.81	20.47

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 102.60 [cd/M²]

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна компонента [lx]

11.00	1492.7	1544.4	1583.5	1616.4	1651.1	1677.3	1701.3	1719.4	1739.0	1754.7
9.89	2117.8	2177.2	2238.5	2294.1	2336.7	2370.8	2406.1	2437.1	2456.6	2477.6
8.78	2618.8	2698.1	2772.4	2833.0	2891.1	2946.2	2983.8	3022.2	3056.6	3080.0
7.67	2823.0	2908.4	2985.2	3055.1	3123.8	3173.9	3226.6	3266.2	3300.0	3330.4
6.56	3154.1	3251.8	3333.9	3411.3	3484.5	3547.3	3608.8	3655.0	3698.6	3737.3
5.44	3154.1	3251.8	3333.9	3411.3	3484.5	3547.3	3608.8	3655.0	3698.6	3737.3
4.33	2823.0	2908.4	2985.2	3055.1	3123.8	3173.9	3226.6	3266.2	3300.0	3330.4
3.22	2618.8	2698.1	2772.4	2833.0	2891.1	2946.2	2983.8	3022.2	3056.6	3080.0
2.11	2117.8	2177.2	2238.5	2294.1	2336.7	2370.8	2406.1	2437.1	2456.6	2477.6
1.00	1492.7	1544.4	1583.5	1616.4	1651.1	1677.3	1701.3	1719.4	1739.0	1754.7
Y										
/ X	15.50	16.03	16.56	17.09	17.62	18.15	18.68	19.21	19.74	20.27

Ex min = 1492.71lx Ex max = 3737.29lx Ex cp = 2695.40lx
 Ex min/Ex cp = 0.55 Ex min/Ex max = 0.40

Разпределение на хоризонталната осветеност - индиректна компонента [lx]

11.00	72.53	73.63	76.36	78.59	80.32	81.75	83.01	84.05	84.73	85.29
9.89	41.27	42.38	43.55	44.69	45.72	46.61	47.37	48.03	48.64	49.30
8.78	26.80	27.61	28.38	29.10	29.75	30.35	30.88	31.35	31.79	32.19
7.67	19.93	20.55	21.13	21.67	22.16	22.61	23.02	23.38	23.71	23.99
6.56	17.12	17.66	18.16	18.62	19.05	19.43	19.79	20.10	20.38	20.62
5.44	17.12	17.66	18.16	18.62	19.05	19.43	19.79	20.10	20.38	20.62
4.33	19.93	20.55	21.13	21.67	22.16	22.61	23.02	23.38	23.71	23.99
3.22	26.80	27.61	28.38	29.10	29.75	30.35	30.88	31.35	31.79	32.19
2.11	41.27	42.38	43.55	44.69	45.72	46.61	47.37	48.03	48.64	49.30
1.00	72.53	73.63	76.36	78.59	80.32	81.75	83.01	84.05	84.73	85.29
Y										
/ X	15.50	16.03	16.56	17.09	17.62	18.15	18.68	19.21	19.74	20.27

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна + индиректна [lx]

11.00	1565.2	1618.0	1659.8	1695.0	1731.4	1759.1	1784.3	1803.5	1823.7	1840.0
9.89	2159.1	2219.6	2282.1	2338.8	2382.4	2417.4	2453.4	2485.1	2505.2	2526.9
8.78	2645.6	2725.7	2800.8	2862.0	2920.8	2976.5	3014.6	3053.5	3088.4	3112.1
7.67	2843.0	2929.0	3006.3	3076.8	3146.0	3196.5	3249.6	3289.6	3323.7	3354.4
6.56	3171.2	3269.4	3352.1	3430.0	3503.6	3566.8	3628.6	3675.1	3719.0	3757.9
5.44	3171.2	3269.4	3352.1	3430.0	3503.6	3566.8	3628.6	3675.1	3719.0	3757.9
4.33	2843.0	2929.0	3006.3	3076.8	3146.0	3196.5	3249.6	3289.6	3323.7	3354.4
3.22	2645.6	2725.7	2800.8	2862.0	2920.8	2976.5	3014.6	3053.5	3088.4	3112.1
2.11	2159.1	2219.6	2282.1	2338.8	2382.4	2417.4	2453.4	2485.1	2505.2	2526.9
1.00	1565.2	1618.0	1659.8	1695.0	1731.4	1759.1	1784.3	1803.5	1823.7	1840.0
Y										
/ X	15.50	16.03	16.56	17.09	17.62	18.15	18.68	19.21	19.74	20.27

Ex min = 1565.23lx Ex max = 3757.91lx Ex cp = 2734.78lx
 Ex min/Ex cp = 0.57 Ex min/Ex max = 0.42

Разпределение на яркостта - директна компонента [cd/M²]

11.00	145.6	147.0	148.1	149.2	150.3	150.9	151.8	152.4	152.8	153.4
9.89	238.3	239.9	241.8	243.7	245.1	245.9	247.0	247.8	248.2	249.0
8.78	227.3	229.5	231.6	233.5	235.4	237.1	238.4	239.7	240.8	241.8
7.67	184.5	187.1	189.5	191.7	193.9	195.4	197.0	198.4	199.7	200.8
6.56	172.3	175.5	178.0	180.5	182.8	184.8	186.7	188.3	190.0	191.4
5.44	172.3	175.5	178.0	180.5	182.8	184.8	186.7	188.3	190.0	191.4
4.33	184.5	187.1	189.5	191.7	193.9	195.4	197.0	198.4	199.7	200.8
3.22	227.3	229.5	231.6	233.5	235.4	237.1	238.4	239.7	240.8	241.8
2.11	238.3	239.9	241.8	243.7	245.1	245.9	247.0	247.8	248.2	249.0
1.00	145.6	147.0	148.1	149.2	150.3	150.9	151.8	152.4	152.8	153.4
Y										
/ X	15.50	16.03	16.56	17.09	17.62	18.15	18.68	19.21	19.74	20.27

L min = 145.59cd/m² L max = 249.05cd/m² L cp = 201.43cd/m²
 L min/L cp = 0.72 L min/L max = 0.58

Разпределение на яркостта - индиректна компонента [cd/M²]

11.00	3.38	3.39	3.57	3.62	3.54	3.59	3.74	3.89	4.04	3.99
9.89	1.75	1.82	1.75	1.79	1.86	1.87	1.90	1.90	1.90	2.06
8.78	1.03	1.10	1.14	1.19	1.23	1.24	1.27	1.27	1.27	1.27
7.67	0.76	0.77	0.78	0.80	0.81	0.81	0.82	0.83	0.84	0.84
6.56	0.64	0.66	0.68	0.69	0.71	0.72	0.73	0.74	0.73	0.74
5.44	0.64	0.66	0.68	0.69	0.71	0.72	0.73	0.74	0.73	0.74
4.33	0.76	0.77	0.78	0.80	0.81	0.81	0.82	0.83	0.84	0.84
3.22	1.03	1.10	1.14	1.19	1.23	1.24	1.27	1.27	1.27	1.27
2.11	1.75	1.82	1.75	1.79	1.86	1.87	1.90	1.90	1.90	2.06
1.00	3.38	3.39	3.57	3.62	3.54	3.59	3.74	3.89	4.04	3.99
Y										
/ X	15.50	16.03	16.56	17.09	17.62	18.15	18.68	19.21	19.74	20.27

Разпределение на яркостта - директна + индиректна [cd/M²]

11.00	149.0	150.4	151.6	152.8	153.8	154.5	155.5	156.3	156.9	157.4
9.89	240.0	241.7	243.5	245.5	246.9	247.7	248.9	249.7	250.1	251.1
8.78	228.3	230.6	232.8	234.7	236.6	238.3	239.7	241.0	242.1	243.1
7.67	185.2	187.9	190.3	192.5	194.7	196.2	197.8	199.2	200.5	201.6
6.56	173.0	176.2	178.7	181.2	183.5	185.5	187.4	189.0	190.7	192.2
5.44	173.0	176.2	178.7	181.2	183.5	185.5	187.4	189.0	190.7	192.2
4.33	185.2	187.9	190.3	192.5	194.7	196.2	197.8	199.2	200.5	201.6
3.22	228.3	230.6	232.8	234.7	236.6	238.3	239.7	241.0	242.1	243.1
2.11	240.0	241.7	243.5	245.5	246.9	247.7	248.9	249.7	250.1	251.1
1.00	149.0	150.4	151.6	152.8	153.8	154.5	155.5	156.3	156.9	157.4
Y										
/ X	15.50	16.03	16.56	17.09	17.62	18.15	18.68	19.21	19.74	20.27

L min = 148.97cd/m² L max = 251.11cd/m² L cp = 203.08cd/m²
 U₀ = L min/L cp = 0.73 L min/L max = 0.59

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 1 U₁ = 0.95 Улента = 2.67
 Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 2 U₁ = 0.90 Улента = 6.00
 Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 3 U₁ = 0.95 Улента = 9.33

Вертикална осветеност [lx]

9.33		502.5	624.8	753.6	872.1	
6.00		672.4	845.5	1020.9	1184.1	
2.67		502.5	624.8	753.6	872.1	
	Y	-----				
	/ X	16.16	17.49	18.81	20.14	

Ев_max = 1184.08lx

Яркостен фактор

9.33		0.40	0.33	0.27	0.23	
6.00		0.30	0.24	0.20	0.17	
2.67		0.40	0.33	0.27	0.23	
	Y	-----				
	/ X	16.16	17.49	18.81	20.14	

Среден яркостен фактор =0.28

Заслепяване 0.12 %

за наблюдател с координати X = -44.50 М и Y = 3.50 М

Осветеност върху лявата стена на тунела [lx]

3.75	105.8	104.4	108.0	108.7	109.4	107.5	106.6	106.7
3.25	119.2	118.3	119.9	122.2	120.6	117.3	119.2	121.1
2.75	181.1	181.5	180.8	180.4	178.3	178.2	179.1	178.4
2.25	241.2	242.8	245.2	244.5	244.2	241.5	239.5	238.9
1.75	351.2	364.6	373.8	379.7	376.4	369.3	364.8	348.4
1.25	509.6	517.4	513.8	510.7	508.4	509.7	513.0	508.9
0.75	544.5	546.3	539.1	534.9	535.0	539.3	544.8	547.8
0.25	535.3	538.9	537.2	537.6	538.6	540.9	542.8	544.0
У								
/ X	21.13	21.77	22.42	23.07	23.73	24.38	25.02	25.67

Яркост на лявата стена на тунела [cd/M²]

3.75	23.6	23.3	24.1	24.2	24.4	24.0	23.7	23.8
3.25	26.6	26.4	26.7	27.2	26.9	26.1	26.6	27.0
2.75	40.3	40.4	40.3	40.2	39.7	39.7	39.9	39.8
2.25	53.7	54.1	54.6	54.5	54.4	53.8	53.4	53.2
1.75	78.3	81.2	83.3	84.6	83.9	82.3	81.3	77.6
1.25	113.6	115.3	114.5	113.8	113.3	113.6	114.3	113.4
0.75	121.3	121.7	120.1	119.2	119.2	120.2	121.4	122.1
0.25	119.3	120.1	119.7	119.8	120.0	120.5	120.9	121.2
У								
/ X	21.13	21.77	22.42	23.07	23.73	24.38	25.02	25.67

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 109.09 [cd/M²]
Осветеност върху дясната стена на тунела [lx]

3.75	105.8	104.4	108.0	108.7	109.4	107.5	106.6	106.7
3.25	119.2	118.3	119.9	122.2	120.6	117.3	119.2	121.1
2.75	181.1	181.5	180.8	180.4	178.3	178.2	179.1	178.4
2.25	241.2	242.8	245.2	244.5	244.2	241.5	239.5	238.9
1.75	351.2	364.6	373.8	379.7	376.4	369.3	364.8	348.4
1.25	509.6	517.4	513.8	510.7	508.4	509.7	513.0	508.9
0.75	544.5	546.3	539.1	534.9	535.0	539.3	544.8	547.8
0.25	535.3	538.9	537.2	537.6	538.6	540.9	542.8	544.0
У								
/ X	21.13	21.77	22.42	23.07	23.73	24.38	25.02	25.67

Яркост на дясната стена на тунела [cd/M²]

3.75	23.6	23.3	24.1	24.2	24.4	24.0	23.7	23.8
3.25	26.6	26.4	26.7	27.2	26.9	26.1	26.6	27.0
2.75	40.3	40.4	40.3	40.2	39.7	39.7	39.9	39.8
2.25	53.7	54.1	54.6	54.5	54.4	53.8	53.4	53.2
1.75	78.3	81.2	83.3	84.6	83.9	82.3	81.3	77.6
1.25	113.6	115.3	114.5	113.8	113.3	113.6	114.3	113.4
0.75	121.3	121.7	120.1	119.2	119.2	120.2	121.4	122.1
0.25	119.3	120.1	119.7	119.8	120.0	120.5	120.9	121.2
У								
/ X	21.13	21.77	22.42	23.07	23.73	24.38	25.02	25.67

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 109.09 [cd/M²]

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна компонента [lx]

11.00	1759.4	1772.6	1781.4	1783.0	1787.4	1791.1	1788.6	1787.8	1791.3	1790.7
9.89	2497.1	2510.4	2516.3	2529.1	2533.4	2526.8	2532.5	2531.5	2527.8	2537.5
8.78	3098.4	3116.5	3127.1	3135.6	3142.2	3145.3	3147.2	3145.3	3150.5	3157.8
7.67	3354.4	3373.9	3388.4	3400.6	3408.3	3412.6	3419.2	3423.9	3429.9	3442.4
6.56	3755.4	3781.4	3803.0	3810.4	3824.7	3841.0	3843.5	3853.0	3870.8	3881.7
5.44	3755.4	3781.4	3803.0	3810.4	3824.7	3841.0	3843.5	3853.0	3870.8	3881.7
4.33	3354.4	3373.9	3388.4	3400.6	3408.3	3412.6	3419.2	3423.9	3429.9	3442.4
3.22	3098.4	3116.5	3127.1	3135.6	3142.2	3145.3	3147.2	3145.3	3150.5	3157.8
2.11	2497.1	2510.4	2516.3	2529.1	2533.4	2526.8	2532.5	2531.5	2527.8	2537.5
1.00	1759.4	1772.6	1781.4	1783.0	1787.4	1791.1	1788.6	1787.8	1791.3	1790.7
Y										
/ X	20.80	21.32	21.84	22.36	22.88	23.40	23.92	24.44	24.96	25.48

Ex min = 1759.40lx Ex max = 3881.66lx Ex cp = 2935.20lx
 Ex min/Ex cp = 0.60 Ex min/Ex max = 0.45

Разпределение на хоризонталната осветеност - индиректна компонента [lx]

11.00	88.40	86.93	87.81	88.35	88.54	88.59	88.61	88.55	88.23	87.75
9.89	50.30	50.32	50.46	50.65	50.80	50.89	50.93	50.94	50.96	51.09
8.78	32.84	33.02	33.17	33.31	33.42	33.51	33.58	33.64	33.70	33.77
7.67	24.56	24.74	24.90	25.03	25.14	25.23	25.31	25.37	25.42	25.47
6.56	21.17	21.35	21.50	21.63	21.74	21.83	21.90	21.96	22.01	22.05
5.44	21.17	21.35	21.50	21.63	21.74	21.83	21.90	21.96	22.01	22.05
4.33	24.56	24.74	24.90	25.03	25.14	25.23	25.31	25.37	25.42	25.47
3.22	32.84	33.02	33.17	33.31	33.42	33.51	33.58	33.64	33.70	33.77
2.11	50.30	50.32	50.46	50.65	50.80	50.89	50.93	50.94	50.96	51.09
1.00	88.40	86.93	87.81	88.35	88.54	88.59	88.61	88.55	88.23	87.75
Y										
/ X	20.80	21.32	21.84	22.36	22.88	23.40	23.92	24.44	24.96	25.48

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна + индиректна [lx]

11.00	1847.8	1859.5	1869.2	1871.4	1875.9	1879.7	1877.2	1876.4	1879.6	1878.5
9.89	2547.4	2560.7	2566.7	2579.7	2584.2	2577.7	2583.5	2582.4	2578.8	2588.6
8.78	3131.2	3149.5	3160.2	3168.9	3175.6	3178.8	3180.8	3179.0	3184.2	3191.6
7.67	3379.0	3398.7	3413.3	3425.6	3433.4	3437.9	3444.5	3449.3	3455.3	3467.8
6.56	3776.6	3802.7	3824.5	3832.1	3846.5	3862.8	3865.4	3875.0	3892.8	3903.7
5.44	3776.6	3802.7	3824.5	3832.1	3846.5	3862.8	3865.4	3875.0	3892.8	3903.7
4.33	3379.0	3398.7	3413.3	3425.6	3433.4	3437.9	3444.5	3449.3	3455.3	3467.8
3.22	3131.2	3149.5	3160.2	3168.9	3175.6	3178.8	3180.8	3179.0	3184.2	3191.6
2.11	2547.4	2560.7	2566.7	2579.7	2584.2	2577.7	2583.5	2582.4	2578.8	2588.6
1.00	1847.8	1859.5	1869.2	1871.4	1875.9	1879.7	1877.2	1876.4	1879.6	1878.5
Y										
/ X	20.80	21.32	21.84	22.36	22.88	23.40	23.92	24.44	24.96	25.48

Ex min = 1847.80lx Ex max = 3903.71lx Ex cp = 2979.03lx
 Ex min/Ex cp = 0.62 Ex min/Ex max = 0.47

Разпределение на яркостта - директна компонента [cd/M²]

11.00	153.8	154.2	154.6	154.9	155.2	155.4	155.6	155.8	156.0	156.2
9.89	249.7	250.2	250.5	251.2	251.6	251.6	252.3	252.6	252.6	253.2
8.78	242.4	243.0	243.5	243.9	244.4	244.9	245.4	245.7	246.4	247.0
7.67	201.7	202.5	203.2	203.8	204.5	205.2	205.7	206.3	206.9	207.6
6.56	192.3	193.5	194.5	195.2	196.0	197.0	197.4	198.0	199.0	199.6
5.44	192.3	193.5	194.5	195.2	196.0	197.0	197.4	198.0	199.0	199.6
4.33	201.7	202.5	203.2	203.8	204.5	205.2	205.7	206.3	206.9	207.6
3.22	242.4	243.0	243.5	243.9	244.4	244.9	245.4	245.7	246.4	247.0
2.11	249.7	250.2	250.5	251.2	251.6	251.6	252.3	252.6	252.6	253.2
1.00	153.8	154.2	154.6	154.9	155.2	155.4	155.6	155.8	156.0	156.2
Y										
/ X	20.80	21.32	21.84	22.36	22.88	23.40	23.92	24.44	24.96	25.48

L min = 153.76cd/m² L max = 253.22cd/m² L cp = 210.47cd/m²

L min/L cp = 0.73 L min/L max = 0.61

Разпределение на яркостта - индиректна компонента [cd/M²]

11.00	4.03	3.91	4.02	4.00	3.84	3.82	3.95	4.05	4.16	4.08
9.89	2.08	2.09	1.98	1.98	2.03	2.03	2.02	2.00	1.99	2.12
8.78	1.22	1.27	1.30	1.34	1.36	1.36	1.37	1.35	1.34	1.33
7.67	0.90	0.91	0.91	0.92	0.91	0.90	0.90	0.89	0.90	0.89
6.56	0.78	0.79	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.79	0.78
5.44	0.78	0.79	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.79	0.78
4.33	0.90	0.91	0.91	0.92	0.91	0.90	0.90	0.89	0.90	0.89
3.22	1.22	1.27	1.30	1.34	1.36	1.36	1.37	1.35	1.34	1.33
2.11	2.08	2.09	1.98	1.98	2.03	2.03	2.02	2.00	1.99	2.12
1.00	4.03	3.91	4.02	4.00	3.84	3.82	3.95	4.05	4.16	4.08
Y										
/ X	20.80	21.32	21.84	22.36	22.88	23.40	23.92	24.44	24.96	25.48

Разпределение на яркостта - директна + индиректна [cd/M²]

11.00	157.8	158.1	158.6	158.9	159.0	159.2	159.5	159.8	160.2	160.3
9.89	251.8	252.3	252.5	253.2	253.7	253.7	254.3	254.6	254.6	255.3
8.78	243.6	244.3	244.8	245.2	245.7	246.3	246.7	247.0	247.7	248.3
7.67	202.6	203.4	204.1	204.7	205.4	206.1	206.6	207.2	207.8	208.5
6.56	193.1	194.3	195.3	196.0	196.8	197.8	198.2	198.8	199.8	200.4
5.44	193.1	194.3	195.3	196.0	196.8	197.8	198.2	198.8	199.8	200.4
4.33	202.6	203.4	204.1	204.7	205.4	206.1	206.6	207.2	207.8	208.5
3.22	243.6	244.3	244.8	245.2	245.7	246.3	246.7	247.0	247.7	248.3
2.11	251.8	252.3	252.5	253.2	253.7	253.7	254.3	254.6	254.6	255.3
1.00	157.8	158.1	158.6	158.9	159.0	159.2	159.5	159.8	160.2	160.3
Y										
/ X	20.80	21.32	21.84	22.36	22.88	23.40	23.92	24.44	24.96	25.48

L min = 157.78cd/m² L max = 255.35cd/m² L cp = 212.27cd/m²

U₀ = L min/L cp = 0.74 L min/L max = 0.62

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 1 U₁ = 0.98 Улента = 2.67

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 2 U₁ = 0.96 Улента = 6.00

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 3 U₁ = 0.98 Улента = 9.33

Вертикална осветеност [lx]

9.33		967.8	1058.8	1142.6	1211.8	
6.00		1334.0	1471.1	1583.2	1683.2	
2.67		967.8	1058.8	1142.6	1211.8	
	Y	-----				
	/ X	21.45	22.75	24.05	25.35	

Eв_max = 1683.17lx

Яркостен фактор

9.33		0.22	0.20	0.19	0.18	
6.00		0.16	0.14	0.13	0.13	
2.67		0.22	0.20	0.19	0.18	
	Y	-----				
	/ X	21.45	22.75	24.05	25.35	

Среден яркостен фактор =0.18

Заслепяване 0.16 %

за наблюдател с координати X = -39.20 М и Y = 3.50 М

Осветеност върху лявата стена на тунела [lx]

3.75	106.5	108.1	108.5	109.4	107.7	106.6	105.3	105.6
3.25	121.0	119.7	117.5	120.7	121.7	119.5	120.2	120.8
2.75	178.9	178.6	179.3	178.1	180.8	183.3	182.7	183.7
2.25	238.1	241.2	242.5	246.8	248.1	248.7	249.2	246.9
1.75	351.9	369.0	376.3	379.8	384.8	385.6	377.3	368.1
1.25	515.4	514.2	517.3	514.6	519.8	530.4	531.3	534.0
0.75	551.0	545.7	546.9	545.2	548.5	557.0	564.6	572.5
0.25	547.4	545.5	550.9	551.1	554.0	559.4	562.3	567.8
У								
/ X	26.33	26.99	27.66	28.32	28.98	29.64	30.31	30.97

Яркост на лявата стена на тунела [cd/M²]

3.75	23.7	24.1	24.2	24.4	24.0	23.8	23.5	23.5
3.25	27.0	26.7	26.2	26.9	27.1	26.6	26.8	26.9
2.75	39.9	39.8	40.0	39.7	40.3	40.8	40.7	40.9
2.25	53.1	53.7	54.0	55.0	55.3	55.4	55.5	55.0
1.75	78.4	82.2	83.8	84.6	85.8	85.9	84.1	82.0
1.25	114.8	114.6	115.3	114.7	115.8	118.2	118.4	119.0
0.75	122.8	121.6	121.9	121.5	122.2	124.1	125.8	127.6
0.25	122.0	121.5	122.8	122.8	123.5	124.6	125.3	126.5
У								
/ X	26.33	26.99	27.66	28.32	28.98	29.64	30.31	30.97

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 111.68 [cd/M²]

Осветеност върху дясната стена на тунела [lx]

3.75	106.5	108.1	108.5	109.4	107.7	106.6	105.3	105.6
3.25	121.0	119.7	117.5	120.7	121.7	119.5	120.2	120.8
2.75	178.9	178.6	179.3	178.1	180.8	183.3	182.7	183.7
2.25	238.1	241.2	242.5	246.8	248.1	248.7	249.2	246.9
1.75	351.9	369.0	376.3	379.8	384.8	385.6	377.3	368.1
1.25	515.4	514.2	517.3	514.6	519.8	530.4	531.3	534.0
0.75	551.0	545.7	546.9	545.2	548.5	557.0	564.6	572.5
0.25	547.4	545.5	550.9	551.1	554.0	559.4	562.3	567.8
У								
/ X	26.33	26.99	27.66	28.32	28.98	29.64	30.31	30.97

Яркост на дясната стена на тунела [cd/M²]

3.75	23.7	24.1	24.2	24.4	24.0	23.8	23.5	23.5
3.25	27.0	26.7	26.2	26.9	27.1	26.6	26.8	26.9
2.75	39.9	39.8	40.0	39.7	40.3	40.8	40.7	40.9
2.25	53.1	53.7	54.0	55.0	55.3	55.4	55.5	55.0
1.75	78.4	82.2	83.8	84.6	85.8	85.9	84.1	82.0
1.25	114.8	114.6	115.3	114.7	115.8	118.2	118.4	119.0
0.75	122.8	121.6	121.9	121.5	122.2	124.1	125.8	127.6
0.25	122.0	121.5	122.8	122.8	123.5	124.6	125.3	126.5
У								
/ X	26.33	26.99	27.66	28.32	28.98	29.64	30.31	30.97

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 111.68 [cd/M²]

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна компонента [lx]

11.00	1794.8	1803.8	1810.9	1819.9	1832.7	1843.1	1853.8	1859.8	1868.4	1875.7
9.89	2540.7	2549.6	2559.8	2578.0	2592.7	2605.4	2624.5	2638.9	2644.4	2651.7
8.78	3162.6	3174.4	3189.0	3199.5	3220.1	3242.8	3255.0	3270.5	3287.6	3295.2
7.67	3455.6	3463.3	3472.3	3488.3	3506.1	3520.9	3540.8	3556.4	3569.4	3581.7
6.56	3897.1	3908.3	3911.1	3922.8	3939.4	3954.0	3971.6	3983.2	3998.9	4016.6
5.44	3897.1	3908.3	3911.1	3922.8	3939.4	3954.0	3971.6	3983.2	3998.9	4016.6
4.33	3455.6	3463.3	3472.3	3488.3	3506.1	3520.9	3540.8	3556.4	3569.4	3581.7
3.22	3162.6	3174.4	3189.0	3199.5	3220.1	3242.8	3255.0	3270.5	3287.6	3295.2
2.11	2540.7	2549.6	2559.8	2578.0	2592.7	2605.4	2624.5	2638.9	2644.4	2651.7
1.00	1794.8	1803.8	1810.9	1819.9	1832.7	1843.1	1853.8	1859.8	1868.4	1875.7
Y										
/ X	26.00	26.53	27.06	27.59	28.12	28.65	29.18	29.71	30.24	30.77

Ex min = 1794.81lx Ex max = 4016.59lx Ex cp = 3026.06lx
 Ex min/Ex cp = 0.59 Ex min/Ex max = 0.45

Разпределение на хоризонталната осветеност - индиректна компонента [lx]

11.00	90.10	87.60	87.96	88.44	88.78	89.12	89.55	89.94	90.10	90.25
9.89	51.52	51.19	51.09	51.15	51.29	51.46	51.64	51.82	52.05	52.40
8.78	33.97	33.94	33.94	33.97	34.03	34.11	34.21	34.31	34.44	34.58
7.67	25.64	25.67	25.71	25.75	25.79	25.84	25.90	25.95	26.01	26.07
6.56	22.21	22.26	22.31	22.35	22.39	22.44	22.48	22.51	22.55	22.57
5.44	22.21	22.26	22.31	22.35	22.39	22.44	22.48	22.51	22.55	22.57
4.33	25.64	25.67	25.71	25.75	25.79	25.84	25.90	25.95	26.01	26.07
3.22	33.97	33.94	33.94	33.97	34.03	34.11	34.21	34.31	34.44	34.58
2.11	51.52	51.19	51.09	51.15	51.29	51.46	51.64	51.82	52.05	52.40
1.00	90.10	87.60	87.96	88.44	88.78	89.12	89.55	89.94	90.10	90.25
Y										
/ X	26.00	26.53	27.06	27.59	28.12	28.65	29.18	29.71	30.24	30.77

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна + индиректна [lx]

11.00	1884.9	1891.4	1898.8	1908.3	1921.5	1932.2	1943.3	1949.7	1958.5	1965.9
9.89	2592.2	2600.8	2610.9	2629.1	2644.0	2656.8	2676.2	2690.7	2696.4	2704.1
8.78	3196.5	3208.3	3223.0	3233.5	3254.2	3276.9	3289.2	3304.8	3322.0	3329.7
7.67	3481.3	3489.0	3498.0	3514.0	3531.9	3546.8	3566.7	3582.3	3595.4	3607.8
6.56	3919.3	3930.5	3933.4	3945.1	3961.8	3976.5	3994.1	4005.7	4021.5	4039.2
5.44	3919.3	3930.5	3933.4	3945.1	3961.8	3976.5	3994.1	4005.7	4021.5	4039.2
4.33	3481.3	3489.0	3498.0	3514.0	3531.9	3546.8	3566.7	3582.3	3595.4	3607.8
3.22	3196.5	3208.3	3223.0	3233.5	3254.2	3276.9	3289.2	3304.8	3322.0	3329.7
2.11	2592.2	2600.8	2610.9	2629.1	2644.0	2656.8	2676.2	2690.7	2696.4	2704.1
1.00	1884.9	1891.4	1898.8	1908.3	1921.5	1932.2	1943.3	1949.7	1958.5	1965.9
Y										
/ X	26.00	26.53	27.06	27.59	28.12	28.65	29.18	29.71	30.24	30.77

Ex min = 1884.91lx Ex max = 4039.16lx Ex cp = 3070.69lx
 Ex min/Ex cp = 0.61 Ex min/Ex max = 0.47

Разпределение на яркостта - директна компонента [cd/M²]

11.00	156.5	156.9	157.1	157.6	158.0	158.2	158.7	158.9	159.0	159.3
9.89	253.4	254.0	254.5	255.3	255.9	256.2	257.1	257.5	257.5	257.6
8.78	247.3	247.9	248.5	248.9	249.5	250.2	250.7	251.3	251.8	252.2
7.67	208.2	208.7	209.0	209.6	210.4	211.0	211.7	212.2	212.7	213.0
6.56	200.3	200.9	201.0	201.5	202.3	203.0	203.5	204.0	204.6	205.1
5.44	200.3	200.9	201.0	201.5	202.3	203.0	203.5	204.0	204.6	205.1
4.33	208.2	208.7	209.0	209.6	210.4	211.0	211.7	212.2	212.7	213.0
3.22	247.3	247.9	248.5	248.9	249.5	250.2	250.7	251.3	251.8	252.2
2.11	253.4	254.0	254.5	255.3	255.9	256.2	257.1	257.5	257.5	257.6
1.00	156.5	156.9	157.1	157.6	158.0	158.2	158.7	158.9	159.0	159.3
Y										
/ X	26.00	26.53	27.06	27.59	28.12	28.65	29.18	29.71	30.24	30.77

L min = 156.49cd/m² L max = 257.59cd/m² L cp = 215.40cd/m²

L min/L cp = 0.73 L min/L max = 0.61

Разпределение на яркостта - индиректна компонента [cd/M²]

11.00	4.08	3.96	4.03	4.02	3.86	3.87	4.00	4.13	4.26	4.19
9.89	2.11	2.12	2.00	2.00	2.05	2.06	2.05	2.03	2.02	2.18
8.78	1.25	1.30	1.33	1.36	1.38	1.38	1.39	1.38	1.37	1.35
7.67	0.93	0.93	0.93	0.94	0.93	0.92	0.91	0.91	0.92	0.91
6.56	0.81	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.81	0.80	0.80
5.44	0.81	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.81	0.80	0.80
4.33	0.93	0.93	0.93	0.94	0.93	0.92	0.91	0.91	0.92	0.91
3.22	1.25	1.30	1.33	1.36	1.38	1.38	1.39	1.38	1.37	1.35
2.11	2.11	2.12	2.00	2.00	2.05	2.06	2.05	2.03	2.02	2.18
1.00	4.08	3.96	4.03	4.02	3.86	3.87	4.00	4.13	4.26	4.19
Y										
/ X	26.00	26.53	27.06	27.59	28.12	28.65	29.18	29.71	30.24	30.77

Разпределение на яркостта - директна + индиректна [cd/M²]

11.00	160.6	160.8	161.2	161.6	161.9	162.0	162.7	163.1	163.3	163.5
9.89	255.5	256.1	256.5	257.3	258.0	258.2	259.1	259.5	259.5	259.8
8.78	248.6	249.2	249.8	250.2	250.9	251.6	252.1	252.6	253.1	253.5
7.67	209.2	209.6	210.0	210.6	211.3	211.9	212.6	213.1	213.6	213.9
6.56	201.1	201.7	201.9	202.4	203.1	203.8	204.3	204.8	205.4	205.9
5.44	201.1	201.7	201.9	202.4	203.1	203.8	204.3	204.8	205.4	205.9
4.33	209.2	209.6	210.0	210.6	211.3	211.9	212.6	213.1	213.6	213.9
3.22	248.6	249.2	249.8	250.2	250.9	251.6	252.1	252.6	253.1	253.5
2.11	255.5	256.1	256.5	257.3	258.0	258.2	259.1	259.5	259.5	259.8
1.00	160.6	160.8	161.2	161.6	161.9	162.0	162.7	163.1	163.3	163.5
Y										
/ X	26.00	26.53	27.06	27.59	28.12	28.65	29.18	29.71	30.24	30.77

L min = 160.57cd/m² L max = 259.77cd/m² L cp = 217.24cd/m²

U₀ = L min/L cp = 0.74 L min/L max = 0.62

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 1 U₁ = 0.98 Улента = 2.67

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 2 U₁ = 0.98 Улента = 6.00

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 3 U₁ = 0.98 Улента = 9.33

Вертикална осветеност [lx]

9.33		1253.8	1286.0	1328.8	1372.0	
6.00		1747.4	1794.4	1840.5	1897.3	
2.67		1253.8	1286.0	1328.8	1372.0	
Y	-----					
/ X		26.66	27.99	29.31	30.64	

Ев_max = 1897.35lx

Яркостен фактор

9.33		0.17	0.17	0.16	0.16	
6.00		0.12	0.12	0.12	0.11	
2.67		0.17	0.17	0.16	0.16	
Y	-----					
/ X		26.66	27.99	29.31	30.64	

Среден яркостен фактор =0.15

Заслепяване 0.22 %

за наблюдател с координати X = -34.00 М и Y = 3.50 М

Осветеност върху лявата стена на тунела [lx]

3.75	105.4	107.3	109.7	108.8	108.4	107.3	108.2	105.6
3.25	120.5	120.5	122.3	122.4	121.1	121.2	119.6	117.7
2.75	183.7	184.5	183.1	182.4	183.2	182.1	181.2	179.6
2.25	247.7	248.2	251.2	250.7	249.0	248.9	244.6	240.7
1.75	366.0	377.1	385.0	391.7	388.8	380.7	370.5	357.8
1.25	530.2	536.5	533.3	528.9	528.9	528.6	526.2	519.0
0.75	570.7	570.5	564.1	559.0	557.4	559.0	564.1	561.4
0.25	568.2	570.3	566.9	567.2	564.9	563.2	565.6	562.3
У								
/ X	31.63	32.27	32.92	33.58	34.22	34.88	35.53	36.17

Яркост на лявата стена на тунела [cd/M²]

3.75	23.5	23.9	24.5	24.2	24.2	23.9	24.1	23.5
3.25	26.9	26.9	27.2	27.3	27.0	27.0	26.6	26.2
2.75	40.9	41.1	40.8	40.6	40.8	40.6	40.4	40.0
2.25	55.2	55.3	56.0	55.9	55.5	55.5	54.5	53.6
1.75	81.5	84.0	85.8	87.3	86.6	84.8	82.5	79.7
1.25	118.1	119.5	118.8	117.8	117.8	117.8	117.2	115.6
0.75	127.2	127.1	125.7	124.6	124.2	124.6	125.7	125.1
0.25	126.6	127.1	126.3	126.4	125.9	125.5	126.0	125.3
У								
/ X	31.63	32.27	32.92	33.58	34.22	34.88	35.53	36.17

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 113.38 [cd/M²]
Осветеност върху дясната стена на тунела [lx]

3.75	105.4	107.3	109.7	108.8	108.4	107.3	108.2	105.6
3.25	120.5	120.5	122.3	122.4	121.1	121.2	119.6	117.7
2.75	183.7	184.5	183.1	182.4	183.2	182.1	181.2	179.6
2.25	247.7	248.2	251.2	250.7	249.0	248.9	244.6	240.7
1.75	366.0	377.1	385.0	391.7	388.8	380.7	370.5	357.8
1.25	530.2	536.5	533.3	528.9	528.9	528.6	526.2	519.0
0.75	570.7	570.5	564.1	559.0	557.4	559.0	564.1	561.4
0.25	568.2	570.3	566.9	567.2	564.9	563.2	565.6	562.3
У								
/ X	31.63	32.27	32.92	33.58	34.22	34.88	35.53	36.17

Яркост на дясната стена на тунела [cd/M²]

3.75	23.5	23.9	24.5	24.2	24.2	23.9	24.1	23.5
3.25	26.9	26.9	27.2	27.3	27.0	27.0	26.6	26.2
2.75	40.9	41.1	40.8	40.6	40.8	40.6	40.4	40.0
2.25	55.2	55.3	56.0	55.9	55.5	55.5	54.5	53.6
1.75	81.5	84.0	85.8	87.3	86.6	84.8	82.5	79.7
1.25	118.1	119.5	118.8	117.8	117.8	117.8	117.2	115.6
0.75	127.2	127.1	125.7	124.6	124.2	124.6	125.7	125.1
0.25	126.6	127.1	126.3	126.4	125.9	125.5	126.0	125.3
У								
/ X	31.63	32.27	32.92	33.58	34.22	34.88	35.53	36.17

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 113.38 [cd/M²]

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна компонента [lx]

11.00	1873.5	1880.9	1884.2	1880.9	1881.6	1882.0	1876.8	1871.1	1869.1	1860.7
9.89	2662.5	2666.9	2663.4	2670.9	2670.2	2660.2	2663.4	2656.7	2639.7	2635.6
8.78	3302.3	3310.7	3312.4	3311.6	3310.1	3306.3	3299.8	3291.7	3281.7	3273.7
7.67	3589.9	3597.3	3598.6	3601.2	3599.1	3593.5	3589.3	3580.5	3570.7	3562.6
6.56	4018.3	4030.9	4039.3	4031.8	4032.0	4031.5	4021.2	4015.1	4013.0	4001.9
5.44	4018.3	4030.9	4039.3	4031.8	4032.0	4031.5	4021.2	4015.1	4013.0	4001.9
4.33	3589.9	3597.3	3598.6	3601.2	3599.1	3593.5	3589.3	3580.5	3570.7	3562.6
3.22	3302.3	3310.7	3312.4	3311.6	3310.1	3306.3	3299.8	3291.7	3281.7	3273.7
2.11	2662.5	2666.9	2663.4	2670.9	2670.2	2660.2	2663.4	2656.7	2639.7	2635.6
1.00	1873.5	1880.9	1884.2	1880.9	1881.6	1882.0	1876.8	1871.1	1869.1	1860.7
Y										
/ X	31.30	31.82	32.34	32.86	33.38	33.90	34.42	34.94	35.46	35.98

Ex min = 1860.74lx Ex max = 4039.33lx Ex cp = 3089.37lx
 Ex min/Ex cp = 0.60 Ex min/Ex max = 0.46

Разпределение на хоризонталната осветеност - индиректна компонента [lx]

11.00	93.01	91.12	91.80	92.20	92.24	92.13	91.95	91.67	91.16	90.57
9.89	52.94	52.75	52.72	52.77	52.80	52.78	52.72	52.62	52.54	52.60
8.78	34.74	34.76	34.77	34.79	34.80	34.79	34.78	34.76	34.75	34.75
7.67	26.14	26.19	26.22	26.24	26.26	26.26	26.26	26.25	26.24	26.22
6.56	22.62	22.67	22.71	22.73	22.75	22.76	22.76	22.75	22.74	22.72
5.44	22.62	22.67	22.71	22.73	22.75	22.76	22.76	22.75	22.74	22.72
4.33	26.14	26.19	26.22	26.24	26.26	26.26	26.26	26.25	26.24	26.22
3.22	34.74	34.76	34.77	34.79	34.80	34.79	34.78	34.76	34.75	34.75
2.11	52.94	52.75	52.72	52.77	52.80	52.78	52.72	52.62	52.54	52.60
1.00	93.01	91.12	91.80	92.20	92.24	92.13	91.95	91.67	91.16	90.57
Y										
/ X	31.30	31.82	32.34	32.86	33.38	33.90	34.42	34.94	35.46	35.98

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна + индиректна [lx]

11.00	1966.5	1972.0	1976.0	1973.1	1973.8	1974.1	1968.8	1962.8	1960.3	1951.3
9.89	2715.4	2719.7	2716.2	2723.6	2723.0	2713.0	2716.1	2709.3	2692.3	2688.2
8.78	3337.1	3345.4	3347.2	3346.4	3344.9	3341.0	3334.6	3326.4	3316.4	3308.5
7.67	3616.1	3623.5	3624.8	3627.4	3625.4	3619.7	3615.6	3606.8	3597.0	3588.9
6.56	4041.0	4053.6	4062.0	4054.5	4054.7	4054.3	4044.0	4037.9	4035.8	4024.7
5.44	4041.0	4053.6	4062.0	4054.5	4054.7	4054.3	4044.0	4037.9	4035.8	4024.7
4.33	3616.1	3623.5	3624.8	3627.4	3625.4	3619.7	3615.6	3606.8	3597.0	3588.9
3.22	3337.1	3345.4	3347.2	3346.4	3344.9	3341.0	3334.6	3326.4	3316.4	3308.5
2.11	2715.4	2719.7	2716.2	2723.6	2723.0	2713.0	2716.1	2709.3	2692.3	2688.2
1.00	1966.5	1972.0	1976.0	1973.1	1973.8	1974.1	1968.8	1962.8	1960.3	1951.3
Y										
/ X	31.30	31.82	32.34	32.86	33.38	33.90	34.42	34.94	35.46	35.98

Ex min = 1951.30lx Ex max = 4062.04lx Ex cp = 3135.01lx
 Ex min/Ex cp = 0.62 Ex min/Ex max = 0.48

Разпределение на яркостта - директна компонента [cd/M²]

11.00	159.3	159.4	159.5	159.5	159.6	159.5	159.5	159.4	159.3	159.1
9.89	257.8	257.9	257.7	258.0	258.0	257.5	257.9	257.8	257.2	257.4
8.78	252.5	252.6	252.8	252.7	252.6	252.4	252.1	252.0	251.8	251.7
7.67	213.3	213.7	213.8	213.9	213.8	213.7	213.6	213.4	213.4	213.3
6.56	205.1	205.7	206.1	206.0	206.2	206.3	206.2	206.0	206.1	205.8
5.44	205.1	205.7	206.1	206.0	206.2	206.3	206.2	206.0	206.1	205.8
4.33	213.3	213.7	213.8	213.9	213.8	213.7	213.6	213.4	213.4	213.3
3.22	252.5	252.6	252.8	252.7	252.6	252.4	252.1	252.0	251.8	251.7
2.11	257.8	257.9	257.7	258.0	258.0	257.5	257.9	257.8	257.2	257.4
1.00	159.3	159.4	159.5	159.5	159.6	159.5	159.5	159.4	159.3	159.1
Y										
/ X	31.30	31.82	32.34	32.86	33.38	33.90	34.42	34.94	35.46	35.98

L min = 159.11cd/m² L max = 257.99cd/m² L cp = 217.80cd/m²

L min/L cp = 0.73 L min/L max = 0.62

Разпределение на яркостта - индиректна компонента [cd/M²]

11.00	4.22	4.08	4.19	4.17	3.99	3.95	4.08	4.18	4.29	4.19
9.89	2.17	2.18	2.05	2.05	2.10	2.10	2.08	2.05	2.04	2.18
8.78	1.27	1.33	1.36	1.39	1.41	1.40	1.41	1.39	1.38	1.36
7.67	0.95	0.95	0.94	0.95	0.94	0.93	0.92	0.92	0.93	0.91
6.56	0.82	0.83	0.84	0.83	0.84	0.83	0.83	0.82	0.81	0.80
5.44	0.82	0.83	0.84	0.83	0.84	0.83	0.83	0.82	0.81	0.80
4.33	0.95	0.95	0.94	0.95	0.94	0.93	0.92	0.92	0.93	0.91
3.22	1.27	1.33	1.36	1.39	1.41	1.40	1.41	1.39	1.38	1.36
2.11	2.17	2.18	2.05	2.05	2.10	2.10	2.08	2.05	2.04	2.18
1.00	4.22	4.08	4.19	4.17	3.99	3.95	4.08	4.18	4.29	4.19
Y										
/ X	31.30	31.82	32.34	32.86	33.38	33.90	34.42	34.94	35.46	35.98

Разпределение на яркостта - директна + индиректна [cd/M²]

11.00	163.5	163.5	163.7	163.7	163.6	163.5	163.6	163.6	163.6	163.3
9.89	260.0	260.1	259.7	260.0	260.1	259.6	260.0	259.9	259.2	259.6
8.78	253.7	253.9	254.2	254.1	254.0	253.8	253.5	253.4	253.1	253.1
7.67	214.3	214.6	214.7	214.8	214.7	214.6	214.5	214.4	214.4	214.2
6.56	206.0	206.6	206.9	206.8	207.0	207.1	207.0	206.9	206.9	206.6
5.44	206.0	206.6	206.9	206.8	207.0	207.1	207.0	206.9	206.9	206.6
4.33	214.3	214.6	214.7	214.8	214.7	214.6	214.5	214.4	214.4	214.2
3.22	253.7	253.9	254.2	254.1	254.0	253.8	253.5	253.4	253.1	253.1
2.11	260.0	260.1	259.7	260.0	260.1	259.6	260.0	259.9	259.2	259.6
1.00	163.5	163.5	163.7	163.7	163.6	163.5	163.6	163.6	163.6	163.3
Y										
/ X	31.30	31.82	32.34	32.86	33.38	33.90	34.42	34.94	35.46	35.98

L min = 163.30cd/m² L max = 260.07cd/m² L cp = 219.67cd/m²

U₀ = L min/L cp = 0.74 L min/L max = 0.63

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 1 U₁ = 1.00 Улента = 2.67

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 2 U₁ = 0.99 Улента = 6.00

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 3 U₁ = 1.00 Улента = 9.33

Вертикална осветеност [lx]

9.33		1407.2	1440.7	1455.8	1466.8	
6.00		1946.9	1994.3	2019.9	2038.8	
2.67		1407.2	1440.8	1455.8	1466.8	
Y	-----					
/ X		31.95	33.25	34.55	35.85	

Ев_max = 2038.84lx

Яркостен фактор

9.33		0.16	0.15	0.15	0.15	
6.00		0.11	0.11	0.11	0.11	
2.67		0.16	0.15	0.15	0.15	
Y	-----					
/ X		31.95	33.25	34.55	35.85	

Среден яркостен фактор =0.14

Заслепяване 0.33 %

за наблюдател с координати X = -28.70 М и Y = 3.50 М

Осветеност върху лявата стена на тунела [lx]

3.75	105.5	109.0	110.0	108.6	108.2	107.5	106.4	104.3
3.25	118.6	121.5	122.4	121.1	119.0	118.8	119.1	118.7
2.75	179.5	178.7	179.6	177.9	179.4	179.4	181.2	181.6
2.25	240.8	242.4	243.3	243.4	243.5	244.7	244.1	243.2
1.75	364.4	362.5	379.5	379.4	378.9	375.5	368.9	361.0
1.25	524.6	518.2	522.4	510.9	517.5	522.4	524.7	521.9
0.75	560.6	555.2	552.8	547.0	550.3	552.9	562.8	566.0
0.25	561.0	558.7	560.0	558.6	559.8	558.4	564.2	566.7
У								
/ X	36.83	37.47	38.13	38.78	39.42	40.08	40.73	41.38

Яркост на лявата стена на тунела [cd/M²]

3.75	23.5	24.3	24.5	24.2	24.1	23.9	23.7	23.2
3.25	26.4	27.1	27.3	27.0	26.5	26.5	26.5	26.4
2.75	40.0	39.8	40.0	39.6	40.0	40.0	40.4	40.5
2.25	53.6	54.0	54.2	54.2	54.3	54.5	54.4	54.2
1.75	81.2	80.8	84.6	84.5	84.4	83.7	82.2	80.4
1.25	116.9	115.5	116.4	113.8	115.3	116.4	116.9	116.3
0.75	124.9	123.7	123.2	121.9	122.6	123.2	125.4	126.1
0.25	125.0	124.5	124.8	124.5	124.7	124.4	125.7	126.3
У								
/ X	36.83	37.47	38.13	38.78	39.42	40.08	40.73	41.38

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 111.88 [cd/M²]

Осветеност върху дясната стена на тунела [lx]

3.75	105.5	109.0	110.0	108.6	108.2	107.5	106.4	104.3
3.25	118.6	121.5	122.4	121.1	119.0	118.8	119.1	118.7
2.75	179.5	178.7	179.6	177.9	179.4	179.4	181.2	181.6
2.25	240.8	242.4	243.3	243.4	243.5	244.7	244.1	243.2
1.75	364.4	362.5	379.5	379.4	378.9	375.5	368.9	361.0
1.25	524.6	518.2	522.4	510.9	517.5	522.4	524.7	521.9
0.75	560.6	555.2	552.8	547.0	550.3	552.9	562.8	566.0
0.25	561.0	558.7	560.0	558.6	559.8	558.4	564.2	566.7
У								
/ X	36.83	37.47	38.13	38.78	39.42	40.08	40.73	41.38

Яркост на дясната стена на тунела [cd/M²]

3.75	23.5	24.3	24.5	24.2	24.1	23.9	23.7	23.2
3.25	26.4	27.1	27.3	27.0	26.5	26.5	26.5	26.4
2.75	40.0	39.8	40.0	39.6	40.0	40.0	40.4	40.5
2.25	53.6	54.0	54.2	54.2	54.3	54.5	54.4	54.2
1.75	81.2	80.8	84.6	84.5	84.4	83.7	82.2	80.4
1.25	116.9	115.5	116.4	113.8	115.3	116.4	116.9	116.3
0.75	124.9	123.7	123.2	121.9	122.6	123.2	125.4	126.1
0.25	125.0	124.5	124.8	124.5	124.7	124.4	125.7	126.3
У								
/ X	36.83	37.47	38.13	38.78	39.42	40.08	40.73	41.38

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 111.88 [cd/M²]

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна компонента [lx]

11.00	1851.7	1851.1	1846.7	1845.2	1844.7	1850.6	1854.6	1856.4	1865.4	1870.1
9.89	2627.1	2615.1	2613.8	2611.8	2618.3	2613.7	2627.1	2634.6	2634.9	2649.3
8.78	3258.2	3254.3	3251.3	3246.2	3249.8	3253.9	3258.9	3267.7	3277.0	3286.4
7.67	3553.7	3549.2	3546.9	3549.8	3547.0	3546.6	3554.0	3558.4	3565.7	3575.8
6.56	3994.9	3996.3	3998.2	3999.8	3993.8	3995.5	3995.5	3995.2	4007.4	4010.1
5.44	3994.9	3996.3	3998.2	3999.8	3993.8	3995.5	3995.5	3995.2	4007.4	4010.1
4.33	3553.7	3549.2	3546.9	3549.8	3547.0	3546.6	3554.0	3558.4	3565.7	3575.8
3.22	3258.2	3254.3	3251.3	3246.2	3249.8	3253.9	3258.9	3267.7	3277.0	3286.4
2.11	2627.1	2615.1	2613.8	2611.8	2618.3	2613.7	2627.1	2634.6	2634.9	2649.3
1.00	1851.7	1851.1	1846.7	1845.2	1844.7	1850.6	1854.6	1856.4	1865.4	1870.1
Y										
/ X	36.50	37.02	37.54	38.06	38.58	39.10	39.62	40.14	40.66	41.18

Ex min = 1844.65lx Ex max = 4010.10lx Ex cp = 3058.39lx
 Ex min/Ex cp = 0.60 Ex min/Ex max = 0.46

Разпределение на хоризонталната осветеност - индиректна компонента [lx]

11.00	92.88	90.25	90.45	90.69	90.73	90.75	90.83	90.85	90.65	90.27
9.89	52.88	52.46	52.25	52.19	52.18	52.18	52.18	52.17	52.20	52.35
8.78	34.78	34.69	34.62	34.57	34.54	34.53	34.52	34.52	34.54	34.57
7.67	26.21	26.19	26.17	26.16	26.14	26.13	26.12	26.11	26.10	26.09
6.56	22.69	22.70	22.70	22.70	22.69	22.68	22.67	22.65	22.64	22.61
5.44	22.69	22.70	22.70	22.70	22.69	22.68	22.67	22.65	22.64	22.61
4.33	26.21	26.19	26.17	26.16	26.14	26.13	26.12	26.11	26.10	26.09
3.22	34.78	34.69	34.62	34.57	34.54	34.53	34.52	34.52	34.54	34.57
2.11	52.88	52.46	52.25	52.19	52.18	52.18	52.18	52.17	52.20	52.35
1.00	92.88	90.25	90.45	90.69	90.73	90.75	90.83	90.85	90.65	90.27
Y										
/ X	36.50	37.02	37.54	38.06	38.58	39.10	39.62	40.14	40.66	41.18

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна + индиректна [lx]

11.00	1944.6	1941.4	1937.1	1935.9	1935.4	1941.4	1945.4	1947.2	1956.1	1960.4
9.89	2680.0	2667.5	2666.0	2664.0	2670.5	2665.9	2679.3	2686.8	2687.1	2701.6
8.78	3293.0	3289.0	3285.9	3280.8	3284.4	3288.4	3293.5	3302.2	3311.5	3321.0
7.67	3579.9	3575.4	3573.1	3575.9	3573.1	3572.7	3580.1	3584.5	3591.8	3601.9
6.56	4017.6	4019.0	4020.9	4022.5	4016.5	4018.2	4018.2	4017.8	4030.0	4032.7
5.44	4017.6	4019.0	4020.9	4022.5	4016.5	4018.2	4018.2	4017.8	4030.0	4032.7
4.33	3579.9	3575.4	3573.1	3575.9	3573.1	3572.7	3580.1	3584.5	3591.8	3601.9
3.22	3293.0	3289.0	3285.9	3280.8	3284.4	3288.4	3293.5	3302.2	3311.5	3321.0
2.11	2680.0	2667.5	2666.0	2664.0	2670.5	2665.9	2679.3	2686.8	2687.1	2701.6
1.00	1944.6	1941.4	1937.1	1935.9	1935.4	1941.4	1945.4	1947.2	1956.1	1960.4
Y										
/ X	36.50	37.02	37.54	38.06	38.58	39.10	39.62	40.14	40.66	41.18

Ex min = 1935.38lx Ex max = 4032.71lx Ex cp = 3103.70lx
 Ex min/Ex cp = 0.62 Ex min/Ex max = 0.48

Разпределение на яркостта - директна компонента [cd/M²]

11.00	158.9	158.8	158.7	158.7	158.6	158.8	158.9	158.8	158.8	159.0
9.89	257.2	256.6	256.6	256.5	256.8	256.6	257.1	257.3	256.9	257.5
8.78	251.4	251.3	251.4	251.2	251.3	251.4	251.5	251.4	251.6	251.8
7.67	213.1	213.0	213.0	213.0	212.9	212.8	213.0	213.1	213.2	213.5
6.56	205.5	205.7	205.8	205.7	205.6	205.6	205.6	205.5	205.8	205.8
5.44	205.5	205.7	205.8	205.7	205.6	205.6	205.6	205.5	205.8	205.8
4.33	213.1	213.0	213.0	213.0	212.9	212.8	213.0	213.1	213.2	213.5
3.22	251.4	251.3	251.4	251.2	251.3	251.4	251.5	251.4	251.6	251.8
2.11	257.2	256.6	256.6	256.5	256.8	256.6	257.1	257.3	256.9	257.5
1.00	158.9	158.8	158.7	158.7	158.6	158.8	158.9	158.8	158.8	159.0
Y										
/ X	36.50	37.02	37.54	38.06	38.58	39.10	39.62	40.14	40.66	41.18

L min = 158.61cd/m² L max = 257.50cd/m² L cp = 217.17cd/m²

L min/L cp = 0.73 L min/L max = 0.62

Разпределение на яркостта - индиректна компонента [cd/M²]

11.00	4.20	4.06	4.13	4.11	3.93	3.90	4.04	4.15	4.27	4.18
9.89	2.14	2.16	2.04	2.03	2.07	2.06	2.06	2.04	2.02	2.16
8.78	1.27	1.32	1.35	1.38	1.39	1.39	1.40	1.38	1.37	1.35
7.67	0.95	0.95	0.94	0.95	0.94	0.92	0.92	0.91	0.92	0.91
6.56	0.83	0.83	0.84	0.83	0.83	0.83	0.82	0.82	0.80	0.80
5.44	0.83	0.83	0.84	0.83	0.83	0.83	0.82	0.82	0.80	0.80
4.33	0.95	0.95	0.94	0.95	0.94	0.92	0.92	0.91	0.92	0.91
3.22	1.27	1.32	1.35	1.38	1.39	1.39	1.40	1.38	1.37	1.35
2.11	2.14	2.16	2.04	2.03	2.07	2.06	2.06	2.04	2.02	2.16
1.00	4.20	4.06	4.13	4.11	3.93	3.90	4.04	4.15	4.27	4.18
Y										
/ X	36.50	37.02	37.54	38.06	38.58	39.10	39.62	40.14	40.66	41.18

Разпределение на яркостта - директна + индиректна [cd/M²]

11.00	163.1	162.8	162.8	162.8	162.5	162.7	162.9	163.0	163.1	163.2
9.89	259.3	258.8	258.6	258.5	258.8	258.7	259.2	259.3	259.0	259.7
8.78	252.6	252.6	252.7	252.6	252.7	252.8	252.9	252.8	252.9	253.2
7.67	214.0	214.0	213.9	213.9	213.8	213.7	213.9	214.0	214.2	214.4
6.56	206.4	206.5	206.6	206.5	206.4	206.4	206.4	206.3	206.6	206.6
5.44	206.4	206.5	206.6	206.5	206.4	206.4	206.4	206.3	206.6	206.6
4.33	214.0	214.0	213.9	213.9	213.8	213.7	213.9	214.0	214.2	214.4
3.22	252.6	252.6	252.7	252.6	252.7	252.8	252.9	252.8	252.9	253.2
2.11	259.3	258.8	258.6	258.5	258.8	258.7	259.2	259.3	259.0	259.7
1.00	163.1	162.8	162.8	162.8	162.5	162.7	162.9	163.0	163.1	163.2
Y										
/ X	36.50	37.02	37.54	38.06	38.58	39.10	39.62	40.14	40.66	41.18

L min = 162.54cd/m² L max = 259.66cd/m² L cp = 219.03cd/m²

U₀ = L min/L cp = 0.74 L min/L max = 0.63

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 1 U₁ = 1.00 Улента = 2.67

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 2 U₁ = 1.00 Улента = 6.00

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 3 U₁ = 1.00 Улента = 9.33

Вертикална осветеност [lx]

9.33		1477.8	1479.5	1460.2	1451.2	
6.00		2056.2	2061.3	2041.2	2020.3	
2.67		1477.8	1479.5	1460.2	1451.2	
Y	-----					
/ X		37.15	38.45	39.75	41.05	

Ев_max = 2061.34lx

Яркостен фактор

9.33		0.15	0.15	0.15	0.15	
6.00		0.11	0.11	0.11	0.11	
2.67		0.15	0.15	0.15	0.15	
Y	-----					
/ X		37.15	38.45	39.75	41.05	

Среден яркостен фактор =0.14

Заслепяване 0.53 %

за наблюдател с координати X = -23.50 М и Y = 3.50 М

Осветеност върху лявата стена на тунела [lx]

3.75	106.8	108.3	107.7	108.3	108.8	107.6	104.7	105.0
3.25	120.4	120.9	122.5	121.6	122.1	120.2	119.2	118.3
2.75	183.1	182.5	181.4	182.1	183.0	182.5	183.4	181.7
2.25	246.6	249.5	250.5	248.8	250.3	249.4	246.2	244.7
1.75	370.3	378.1	386.8	389.5	390.8	380.0	370.6	360.3
1.25	529.7	530.8	529.7	527.7	529.9	530.5	532.5	523.4
0.75	568.1	564.0	558.3	555.3	559.3	562.4	567.4	564.4
0.25	567.3	566.3	564.4	565.1	566.0	564.6	566.8	563.8
У								
/ X	42.03	42.69	43.36	44.02	44.68	45.34	46.01	46.67

Яркост на лявата стена на тунела [cd/M²]

3.75	23.8	24.1	24.0	24.1	24.2	24.0	23.3	23.4
3.25	26.8	26.9	27.3	27.1	27.2	26.8	26.6	26.4
2.75	40.8	40.7	40.4	40.6	40.8	40.7	40.9	40.5
2.25	54.9	55.6	55.8	55.4	55.8	55.6	54.9	54.5
1.75	82.5	84.2	86.2	86.8	87.1	84.7	82.6	80.3
1.25	118.0	118.3	118.0	117.6	118.1	118.2	118.7	116.6
0.75	126.6	125.7	124.4	123.7	124.6	125.3	126.4	125.8
0.25	126.4	126.2	125.8	125.9	126.1	125.8	126.3	125.6
У								
/ X	42.03	42.69	43.36	44.02	44.68	45.34	46.01	46.67

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 113.39 [cd/M²]
Осветеност върху дясната стена на тунела [lx]

3.75	106.8	108.3	107.7	108.3	108.8	107.6	104.7	105.0
3.25	120.4	120.9	122.5	121.6	122.1	120.2	119.2	118.3
2.75	183.1	182.5	181.4	182.1	183.0	182.5	183.4	181.7
2.25	246.6	249.5	250.5	248.8	250.3	249.4	246.2	244.7
1.75	370.3	378.1	386.8	389.5	390.8	380.0	370.6	360.3
1.25	529.7	530.8	529.7	527.7	529.9	530.5	532.5	523.4
0.75	568.1	564.0	558.3	555.3	559.3	562.4	567.4	564.4
0.25	567.3	566.3	564.4	565.1	566.0	564.6	566.8	563.8
У								
/ X	42.03	42.69	43.36	44.02	44.68	45.34	46.01	46.67

Яркост на дясната стена на тунела [cd/M²]

3.75	23.8	24.1	24.0	24.1	24.2	24.0	23.3	23.4
3.25	26.8	26.9	27.3	27.1	27.2	26.8	26.6	26.4
2.75	40.8	40.7	40.4	40.6	40.8	40.7	40.9	40.5
2.25	54.9	55.6	55.8	55.4	55.8	55.6	54.9	54.5
1.75	82.5	84.2	86.2	86.8	87.1	84.7	82.6	80.3
1.25	118.0	118.3	118.0	117.6	118.1	118.2	118.7	116.6
0.75	126.6	125.7	124.4	123.7	124.6	125.3	126.4	125.8
0.25	126.4	126.2	125.8	125.9	126.1	125.8	126.3	125.6
У								
/ X	42.03	42.69	43.36	44.02	44.68	45.34	46.01	46.67

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 113.39 [cd/M²]

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна компонента [lx]

11.00	1869.8	1877.7	1881.4	1877.6	1881.9	1882.7	1879.6	1877.7	1877.1	1871.7
9.89	2656.8	2656.1	2661.3	2667.8	2667.7	2661.9	2668.8	2665.1	2653.3	2653.2
8.78	3290.6	3300.8	3307.5	3306.9	3312.0	3310.8	3309.7	3304.1	3298.8	3292.0
7.67	3581.7	3590.6	3597.2	3599.6	3601.9	3599.1	3599.5	3593.7	3584.7	3578.9
6.56	4013.0	4026.5	4033.9	4032.0	4036.6	4039.3	4031.8	4023.8	4021.6	4009.9
5.44	4013.0	4026.5	4033.9	4032.0	4036.6	4039.3	4031.8	4023.8	4021.6	4009.9
4.33	3581.7	3590.6	3597.2	3599.6	3601.9	3599.1	3599.5	3593.7	3584.7	3578.9
3.22	3290.6	3300.8	3307.5	3306.9	3312.0	3310.8	3309.7	3304.1	3298.8	3292.0
2.11	2656.8	2656.1	2661.3	2667.8	2667.7	2661.9	2668.8	2665.1	2653.3	2653.2
1.00	1869.8	1877.7	1881.4	1877.6	1881.9	1882.7	1879.6	1877.7	1877.1	1871.7
Y										
/ X	41.70	42.23	42.76	43.29	43.82	44.35	44.88	45.41	45.94	46.47

Ex min = 1869.77lx Ex max = 4039.32lx Ex cp = 3092.36lx
 Ex min/Ex cp = 0.60 Ex min/Ex max = 0.46

Разпределение на хоризонталната осветеност - индиректна компонента [lx]

11.00	92.66	90.01	90.22	90.43	90.48	90.48	90.46	90.29	89.82	89.15
9.89	52.69	52.30	52.10	52.05	52.02	51.99	51.92	51.83	51.75	51.79
8.78	34.62	34.54	34.48	34.43	34.39	34.36	34.32	34.29	34.26	34.26
7.67	26.08	26.07	26.05	26.03	26.01	25.99	25.96	25.94	25.91	25.89
6.56	22.57	22.58	22.58	22.58	22.56	22.55	22.53	22.50	22.48	22.45
5.44	22.57	22.58	22.58	22.58	22.56	22.55	22.53	22.50	22.48	22.45
4.33	26.08	26.07	26.05	26.03	26.01	25.99	25.96	25.94	25.91	25.89
3.22	34.62	34.54	34.48	34.43	34.39	34.36	34.32	34.29	34.26	34.26
2.11	52.69	52.30	52.10	52.05	52.02	51.99	51.92	51.83	51.75	51.79
1.00	92.66	90.01	90.22	90.43	90.48	90.48	90.46	90.29	89.82	89.15
Y										
/ X	41.70	42.23	42.76	43.29	43.82	44.35	44.88	45.41	45.94	46.47

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна + индиректна [lx]

11.00	1962.4	1967.7	1971.6	1968.0	1972.4	1973.2	1970.1	1968.0	1966.9	1960.9
9.89	2709.5	2708.4	2713.4	2719.9	2719.7	2713.9	2720.7	2717.0	2705.0	2705.0
8.78	3325.2	3335.3	3342.0	3341.3	3346.4	3345.2	3344.0	3338.4	3333.1	3326.3
7.67	3607.8	3616.7	3623.3	3625.6	3628.0	3625.0	3625.5	3619.6	3610.6	3604.8
6.56	4035.6	4049.0	4056.5	4054.6	4059.2	4061.9	4054.3	4046.3	4044.0	4032.3
5.44	4035.6	4049.0	4056.5	4054.6	4059.2	4061.9	4054.3	4046.3	4044.0	4032.3
4.33	3607.8	3616.7	3623.3	3625.6	3628.0	3625.0	3625.5	3619.6	3610.6	3604.8
3.22	3325.2	3335.3	3342.0	3341.3	3346.4	3345.2	3344.0	3338.4	3333.1	3326.3
2.11	2709.5	2708.4	2713.4	2719.9	2719.7	2713.9	2720.7	2717.0	2705.0	2705.0
1.00	1962.4	1967.7	1971.6	1968.0	1972.4	1973.2	1970.1	1968.0	1966.9	1960.9
Y										
/ X	41.70	42.23	42.76	43.29	43.82	44.35	44.88	45.41	45.94	46.47

Ex min = 1960.88lx Ex max = 4061.87lx Ex cp = 3137.43lx
 Ex min/Ex cp = 0.62 Ex min/Ex max = 0.48

Разпределение на яркостта - директна компонента [cd/M²]

11.00	158.9	158.8	158.9	158.5	158.3	158.1	157.9	157.6	157.4	157.0
9.89	257.6	257.0	256.8	256.5	256.0	255.3	255.1	254.6	253.7	253.4
8.78	251.8	251.9	252.1	251.7	251.5	251.2	250.8	250.2	249.4	248.9
7.67	213.4	213.5	213.5	213.4	213.3	212.8	212.7	212.1	211.6	211.2
6.56	205.7	206.0	206.0	205.7	205.7	205.6	205.3	205.0	204.8	204.4
5.44	205.7	206.0	206.0	205.7	205.7	205.6	205.3	205.0	204.8	204.4
4.33	213.4	213.5	213.5	213.4	213.3	212.8	212.7	212.1	211.6	211.2
3.22	251.8	251.9	252.1	251.7	251.5	251.2	250.8	250.2	249.4	248.9
2.11	257.6	257.0	256.8	256.5	256.0	255.3	255.1	254.6	253.7	253.4
1.00	158.9	158.8	158.9	158.5	158.3	158.1	157.9	157.6	157.4	157.0
Y										
/ X	41.70	42.23	42.76	43.29	43.82	44.35	44.88	45.41	45.94	46.47

L min = 157.03cd/m² L max = 257.62cd/m² L cp = 216.57cd/m²

L min/L cp = 0.73 L min/L max = 0.61

Разпределение на яркостта - индиректна компонента [cd/M²]

11.00	4.18	4.05	4.12	4.09	3.91	3.88	4.01	4.12	4.22	4.13
9.89	2.13	2.16	2.03	2.03	2.06	2.06	2.05	2.03	2.00	2.15
8.78	1.26	1.31	1.34	1.37	1.39	1.39	1.39	1.37	1.36	1.34
7.67	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.92	0.91	0.91	0.92	0.90
6.56	0.82	0.82	0.83	0.82	0.83	0.82	0.81	0.81	0.80	0.79
5.44	0.82	0.82	0.83	0.82	0.83	0.82	0.81	0.81	0.80	0.79
4.33	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.92	0.91	0.91	0.92	0.90
3.22	1.26	1.31	1.34	1.37	1.39	1.39	1.39	1.37	1.36	1.34
2.11	2.13	2.16	2.03	2.03	2.06	2.06	2.05	2.03	2.00	2.15
1.00	4.18	4.05	4.12	4.09	3.91	3.88	4.01	4.12	4.22	4.13
Y										
/ X	41.70	42.23	42.76	43.29	43.82	44.35	44.88	45.41	45.94	46.47

Разпределение на яркостта - директна + индиректна [cd/M²]

11.00	163.1	162.9	163.0	162.6	162.2	162.0	161.9	161.8	161.6	161.2
9.89	259.7	259.2	258.8	258.5	258.0	257.4	257.2	256.6	255.7	255.6
8.78	253.0	253.2	253.4	253.1	252.9	252.6	252.2	251.6	250.8	250.2
7.67	214.4	214.5	214.4	214.3	214.2	213.8	213.6	213.0	212.5	212.1
6.56	206.5	206.8	206.8	206.5	206.6	206.5	206.1	205.8	205.6	205.2
5.44	206.5	206.8	206.8	206.5	206.6	206.5	206.1	205.8	205.6	205.2
4.33	214.4	214.5	214.4	214.3	214.2	213.8	213.6	213.0	212.5	212.1
3.22	253.0	253.2	253.4	253.1	252.9	252.6	252.2	251.6	250.8	250.2
2.11	259.7	259.2	258.8	258.5	258.0	257.4	257.2	256.6	255.7	255.6
1.00	163.1	162.9	163.0	162.6	162.2	162.0	161.9	161.8	161.6	161.2
Y										
/ X	41.70	42.23	42.76	43.29	43.82	44.35	44.88	45.41	45.94	46.47

L min = 161.16cd/m² L max = 259.75cd/m² L cp = 218.42cd/m²

U₀ = L min/L cp = 0.74 L min/L max = 0.62

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 1 U₁ = 0.99 Улента = 2.67

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 2 U₁ = 0.99 Улента = 6.00

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 3 U₁ = 0.99 Улента = 9.33

Вертикална осветеност [lx]

9.33		1452.7	1468.3	1472.7	1469.7	
6.00		2021.2	2036.3	2039.8	2044.4	
2.67		1452.7	1468.3	1472.7	1469.7	
Y	-----					
/ X		42.36	43.69	45.01	46.34	

Ев_max = 2044.42lx

Яркостен фактор

9.33		0.15	0.15	0.15	0.15	
6.00		0.11	0.11	0.11	0.11	
2.67		0.15	0.15	0.15	0.15	
Y	-----					
/ X		42.36	43.69	45.01	46.34	

Среден яркостен фактор =0.14

Заслепяване 0.91 %

за наблюдател с координати X = -18.30 М и Y = 3.50 М

Осветеност върху лявата стена на тунела [lx]

3.75	105.6	105.8	108.6	109.2	110.8	108.7	106.7	106.6
3.25	119.7	118.3	118.3	122.7	123.7	121.6	117.7	116.8
2.75	181.0	178.6	178.5	176.9	178.4	179.1	178.8	179.6
2.25	242.3	243.6	242.1	242.5	242.8	241.8	241.6	241.2
1.75	360.7	368.9	376.7	375.4	380.4	372.8	367.4	360.7
1.25	524.3	520.9	521.1	509.1	516.9	517.0	520.4	521.9
0.75	563.2	554.4	549.8	542.2	546.1	546.9	553.0	559.9
0.25	562.9	557.2	556.5	552.6	555.8	554.2	556.1	560.5
У								
/ X	47.33	47.99	48.66	49.32	49.98	50.64	51.31	51.97

Яркост на лявата стена на тунела [cd/M²]

3.75	23.5	23.6	24.2	24.3	24.7	24.2	23.8	23.7
3.25	26.7	26.4	26.4	27.3	27.6	27.1	26.2	26.0
2.75	40.3	39.8	39.8	39.4	39.7	39.9	39.8	40.0
2.25	54.0	54.3	53.9	54.0	54.1	53.9	53.8	53.7
1.75	80.4	82.2	83.9	83.7	84.8	83.1	81.9	80.4
1.25	116.8	116.1	116.1	113.4	115.2	115.2	116.0	116.3
0.75	125.5	123.5	122.5	120.8	121.7	121.9	123.2	124.8
0.25	125.4	124.2	124.0	123.1	123.8	123.5	123.9	124.9
У								
/ X	47.33	47.99	48.66	49.32	49.98	50.64	51.31	51.97

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 111.31 [cd/M²]
Осветеност върху дясната стена на тунела [lx]

3.75	105.6	105.8	108.6	109.2	110.8	108.7	106.7	106.6
3.25	119.7	118.3	118.3	122.7	123.7	121.6	117.7	116.8
2.75	181.0	178.6	178.5	176.9	178.4	179.1	178.8	179.6
2.25	242.3	243.6	242.1	242.5	242.8	241.8	241.6	241.2
1.75	360.7	368.9	376.7	375.4	380.4	372.8	367.4	360.7
1.25	524.3	520.9	521.1	509.1	516.9	517.0	520.4	521.9
0.75	563.2	554.4	549.8	542.2	546.1	546.9	553.0	559.9
0.25	562.9	557.2	556.5	552.6	555.8	554.2	556.1	560.5
У								
/ X	47.33	47.99	48.66	49.32	49.98	50.64	51.31	51.97

Яркост на дясната стена на тунела [cd/M²]

3.75	23.5	23.6	24.2	24.3	24.7	24.2	23.8	23.7
3.25	26.7	26.4	26.4	27.3	27.6	27.1	26.2	26.0
2.75	40.3	39.8	39.8	39.4	39.7	39.9	39.8	40.0
2.25	54.0	54.3	53.9	54.0	54.1	53.9	53.8	53.7
1.75	80.4	82.2	83.9	83.7	84.8	83.1	81.9	80.4
1.25	116.8	116.1	116.1	113.4	115.2	115.2	116.0	116.3
0.75	125.5	123.5	122.5	120.8	121.7	121.9	123.2	124.8
0.25	125.4	124.2	124.0	123.1	123.8	123.5	123.9	124.9
У								
/ X	47.33	47.99	48.66	49.32	49.98	50.64	51.31	51.97

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 111.31 [cd/M²]

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна компонента [lx]

11.00	1862.1	1861.1	1851.4	1844.5	1840.5	1835.8	1837.9	1836.2	1844.8	1853.1
9.89	2644.6	2629.4	2616.8	2613.7	2605.6	2597.8	2599.0	2605.9	2606.8	2615.0
8.78	3277.7	3266.8	3256.9	3241.7	3236.3	3235.8	3232.1	3234.8	3243.3	3253.4
7.67	3565.9	3556.2	3544.2	3538.4	3534.4	3530.6	3536.5	3532.7	3535.3	3545.6
6.56	3996.6	3997.0	3984.1	3981.7	3981.6	3983.1	3991.4	3980.1	3981.9	3991.1
5.44	3996.6	3997.0	3984.1	3981.7	3981.6	3983.1	3991.4	3980.1	3981.9	3991.1
4.33	3565.9	3556.2	3544.2	3538.4	3534.4	3530.6	3536.5	3532.7	3535.3	3545.6
3.22	3277.7	3266.8	3256.9	3241.7	3236.3	3235.8	3232.1	3234.8	3243.3	3253.4
2.11	2644.6	2629.4	2616.8	2613.7	2605.6	2597.8	2599.0	2605.9	2606.8	2615.0
1.00	1862.1	1861.1	1851.4	1844.5	1840.5	1835.8	1837.9	1836.2	1844.8	1853.1
Y										
/ X	47.00	47.53	48.06	48.59	49.12	49.65	50.18	50.71	51.24	51.77

Ex min = 1835.83lx Ex max = 3996.99lx Ex cp = 3047.38lx
 Ex min/Ex cp = 0.60 Ex min/Ex max = 0.46

Разпределение на хоризонталната осветеност - индиректна компонента [lx]

11.00	91.27	88.62	88.74	88.82	88.73	88.69	88.75	88.80	88.76	88.84
9.89	52.03	51.57	51.33	51.23	51.20	51.20	51.22	51.28	51.42	51.74
8.78	34.25	34.14	34.06	34.01	33.98	33.98	34.00	34.04	34.12	34.22
7.67	25.83	25.81	25.79	25.78	25.77	25.77	25.78	25.79	25.82	25.84
6.56	22.38	22.39	22.39	22.39	22.39	22.39	22.39	22.39	22.40	22.39
5.44	22.38	22.39	22.39	22.39	22.39	22.39	22.39	22.39	22.40	22.39
4.33	25.83	25.81	25.79	25.78	25.77	25.77	25.78	25.79	25.82	25.84
3.22	34.25	34.14	34.06	34.01	33.98	33.98	34.00	34.04	34.12	34.22
2.11	52.03	51.57	51.33	51.23	51.20	51.20	51.22	51.28	51.42	51.74
1.00	91.27	88.62	88.74	88.82	88.73	88.69	88.75	88.80	88.76	88.84
Y										
/ X	47.00	47.53	48.06	48.59	49.12	49.65	50.18	50.71	51.24	51.77

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна + индиректна [lx]

11.00	1953.4	1949.7	1940.1	1933.4	1929.2	1924.5	1926.6	1925.0	1933.5	1941.9
9.89	2696.6	2681.0	2668.1	2664.9	2656.8	2649.0	2650.3	2657.2	2658.2	2666.7
8.78	3311.9	3300.9	3291.0	3275.7	3270.3	3269.8	3266.1	3268.8	3277.4	3287.6
7.67	3591.7	3582.0	3570.0	3564.2	3560.2	3556.4	3562.2	3558.4	3561.1	3571.5
6.56	4019.0	4019.4	4006.5	4004.1	4004.0	4005.5	4013.8	4002.4	4004.3	4013.5
5.44	4019.0	4019.4	4006.5	4004.1	4004.0	4005.5	4013.8	4002.4	4004.3	4013.5
4.33	3591.7	3582.0	3570.0	3564.2	3560.2	3556.4	3562.2	3558.4	3561.1	3571.5
3.22	3311.9	3300.9	3291.0	3275.7	3270.3	3269.8	3266.1	3268.8	3277.4	3287.6
2.11	2696.6	2681.0	2668.1	2664.9	2656.8	2649.0	2650.3	2657.2	2658.2	2666.7
1.00	1953.4	1949.7	1940.1	1933.4	1929.2	1924.5	1926.6	1925.0	1933.5	1941.9
Y										
/ X	47.00	47.53	48.06	48.59	49.12	49.65	50.18	50.71	51.24	51.77

Ex min = 1924.53lx Ex max = 4019.37lx Ex cp = 3091.92lx
 Ex min/Ex cp = 0.62 Ex min/Ex max = 0.48

Разпределение на яркостта - директна компонента [cd/M²]

11.00	156.6	156.4	155.8	155.5	155.1	154.6	154.4	154.2	154.2	154.1
9.89	252.9	252.3	251.6	251.4	250.7	249.8	249.4	249.1	248.8	248.6
8.78	248.1	247.6	247.1	246.5	246.2	245.8	245.5	245.1	245.0	244.8
7.67	210.7	210.5	210.0	209.8	209.5	209.1	209.0	208.4	208.2	208.2
6.56	203.8	203.8	203.2	203.0	202.8	202.7	202.6	201.9	201.7	201.7
5.44	203.8	203.8	203.2	203.0	202.8	202.7	202.6	201.9	201.7	201.7
4.33	210.7	210.5	210.0	209.8	209.5	209.1	209.0	208.4	208.2	208.2
3.22	248.1	247.6	247.1	246.5	246.2	245.8	245.5	245.1	245.0	244.8
2.11	252.9	252.3	251.6	251.4	250.7	249.8	249.4	249.1	248.8	248.6
1.00	156.6	156.4	155.8	155.5	155.1	154.6	154.4	154.2	154.2	154.1
Y										
/ X	47.00	47.53	48.06	48.59	49.12	49.65	50.18	50.71	51.24	51.77

L min = 154.06cd/m² L max = 252.94cd/m² L cp = 212.75cd/m²
 L min/L cp = 0.72 L min/L max = 0.61

Разпределение на яркостта - индиректна компонента [cd/M²]

11.00	4.13	3.98	4.06	4.03	3.85	3.81	3.95	4.08	4.20	4.13
9.89	2.11	2.13	2.00	2.00	2.04	2.03	2.03	2.01	1.99	2.14
8.78	1.25	1.30	1.33	1.36	1.38	1.37	1.38	1.36	1.35	1.33
7.67	0.94	0.94	0.93	0.94	0.93	0.91	0.91	0.90	0.91	0.90
6.56	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.81	0.81	0.81	0.80	0.79
5.44	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.81	0.81	0.81	0.80	0.79
4.33	0.94	0.94	0.93	0.94	0.93	0.91	0.91	0.90	0.91	0.90
3.22	1.25	1.30	1.33	1.36	1.38	1.37	1.38	1.36	1.35	1.33
2.11	2.11	2.13	2.00	2.00	2.04	2.03	2.03	2.01	1.99	2.14
1.00	4.13	3.98	4.06	4.03	3.85	3.81	3.95	4.08	4.20	4.13
Y										
/ X	47.00	47.53	48.06	48.59	49.12	49.65	50.18	50.71	51.24	51.77

Разпределение на яркостта - директна + индиректна [cd/M²]

11.00	160.8	160.3	159.8	159.5	159.0	158.4	158.4	158.3	158.4	158.2
9.89	255.0	254.4	253.6	253.4	252.8	251.8	251.4	251.1	250.8	250.7
8.78	249.4	248.9	248.4	247.9	247.6	247.2	246.8	246.5	246.3	246.1
7.67	211.6	211.5	210.9	210.7	210.4	210.0	209.9	209.3	209.1	209.1
6.56	204.6	204.6	204.0	203.8	203.6	203.5	203.5	202.7	202.5	202.5
5.44	204.6	204.6	204.0	203.8	203.6	203.5	203.5	202.7	202.5	202.5
4.33	211.6	211.5	210.9	210.7	210.4	210.0	209.9	209.3	209.1	209.1
3.22	249.4	248.9	248.4	247.9	247.6	247.2	246.8	246.5	246.3	246.1
2.11	255.0	254.4	253.6	253.4	252.8	251.8	251.4	251.1	250.8	250.7
1.00	160.8	160.3	159.8	159.5	159.0	158.4	158.4	158.3	158.4	158.2
Y										
/ X	47.00	47.53	48.06	48.59	49.12	49.65	50.18	50.71	51.24	51.77

L min = 158.19cd/m² L max = 255.05cd/m² L cp = 214.58cd/m²
 U₀ = L min/L cp = 0.74 L min/L max = 0.62

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 1 U₁ = 0.99 Улента = 2.67
 Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 2 U₁ = 0.99 Улента = 6.00
 Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 3 U₁ = 0.99 Улента = 9.33

Вертикална осветеност [lx]

9.33		1471.9	1486.7	1481.3	1454.0	
6.00		2047.9	2064.9	2060.8	2033.1	
2.67		1471.9	1486.7	1481.3	1454.0	
Y	-----					
/ X		47.66	48.99	50.31	51.64	

Eв_max = 2064.86lx

Яркостен фактор

9.33		0.15	0.14	0.14	0.15	
6.00		0.10	0.10	0.10	0.11	
2.67		0.15	0.14	0.14	0.15	
Y	-----					
/ X		47.66	48.99	50.31	51.64	

Среден яркостен фактор =0.13

Заслепяване 1.70 %

за наблюдател с координати X = -13.00 М и Y = 3.50 М

Осветеност върху лявата стена на тунела [lx]

3.75	105.4	104.6	107.0	107.6	108.3	107.6	107.3	104.6
3.25	119.9	119.6	119.7	121.9	122.2	122.2	121.7	119.7
2.75	181.0	182.6	183.0	182.7	182.9	184.4	183.2	182.3
2.25	243.2	246.0	248.8	251.2	250.3	249.8	249.0	246.0
1.75	358.3	371.3	378.9	391.5	388.2	387.4	379.6	366.2
1.25	520.8	530.5	529.8	526.8	524.4	531.6	530.4	527.7
0.75	560.9	563.9	560.4	557.7	556.5	559.0	561.2	566.1
0.25	560.3	562.8	562.7	563.6	563.6	564.0	562.3	562.8
У								
/ X	52.63	53.27	53.92	54.58	55.22	55.88	56.53	57.17

Яркост на лявата стена на тунела [cd/M²]

3.75	23.5	23.3	23.9	24.0	24.1	24.0	23.9	23.3
3.25	26.7	26.7	26.7	27.2	27.2	27.2	27.1	26.7
2.75	40.3	40.7	40.8	40.7	40.7	41.1	40.8	40.6
2.25	54.2	54.8	55.4	56.0	55.8	55.7	55.5	54.8
1.75	79.8	82.7	84.4	87.2	86.5	86.3	84.6	81.6
1.25	116.0	118.2	118.0	117.4	116.8	118.4	118.2	117.6
0.75	125.0	125.6	124.9	124.3	124.0	124.6	125.0	126.1
0.25	124.9	125.4	125.4	125.6	125.6	125.7	125.3	125.4
У								
/ X	52.63	53.27	53.92	54.58	55.22	55.88	56.53	57.17

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 113.02 [cd/M²]
Осветеност върху дясната стена на тунела [lx]

3.75	105.4	104.6	107.0	107.6	108.3	107.6	107.3	104.6
3.25	119.9	119.6	119.7	121.9	122.2	122.2	121.7	119.7
2.75	181.0	182.6	183.0	182.7	182.9	184.4	183.2	182.3
2.25	243.2	246.0	248.8	251.2	250.3	249.8	249.0	246.0
1.75	358.3	371.3	378.9	391.5	388.2	387.4	379.6	366.2
1.25	520.8	530.5	529.8	526.8	524.4	531.6	530.4	527.7
0.75	560.9	563.9	560.4	557.7	556.5	559.0	561.2	566.1
0.25	560.3	562.8	562.7	563.6	563.6	564.0	562.3	562.8
У								
/ X	52.63	53.27	53.92	54.58	55.22	55.88	56.53	57.17

Яркост на дясната стена на тунела [cd/M²]

3.75	23.5	23.3	23.9	24.0	24.1	24.0	23.9	23.3
3.25	26.7	26.7	26.7	27.2	27.2	27.2	27.1	26.7
2.75	40.3	40.7	40.8	40.7	40.7	41.1	40.8	40.6
2.25	54.2	54.8	55.4	56.0	55.8	55.7	55.5	54.8
1.75	79.8	82.7	84.4	87.2	86.5	86.3	84.6	81.6
1.25	116.0	118.2	118.0	117.4	116.8	118.4	118.2	117.6
0.75	125.0	125.6	124.9	124.3	124.0	124.6	125.0	126.1
0.25	124.9	125.4	125.4	125.6	125.6	125.7	125.3	125.4
У								
/ X	52.63	53.27	53.92	54.58	55.22	55.88	56.53	57.17

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 113.02 [cd/M²]

участък: 10

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна компонента [lx]

11.00	1853.3	1865.2	1871.6	1873.6	1878.0	1880.3	1881.5	1875.2	1873.4	1870.6
9.89	2631.7	2642.8	2646.8	2660.7	2664.7	2659.8	2662.2	2664.5	2654.0	2644.5
8.78	3264.0	3277.8	3287.4	3296.0	3300.9	3306.1	3306.8	3302.4	3298.3	3286.7
7.67	3553.1	3564.2	3572.3	3582.8	3588.0	3587.4	3593.4	3589.2	3579.8	3571.8
6.56	3986.8	4000.6	4006.3	4008.9	4016.0	4018.8	4024.3	4018.5	4010.4	4001.7
5.44	3986.8	4000.6	4006.3	4008.9	4016.0	4018.8	4024.3	4018.5	4010.4	4001.7
4.33	3553.1	3564.2	3572.3	3582.8	3588.0	3587.4	3593.4	3589.2	3579.8	3571.8
3.22	3264.0	3277.8	3287.4	3296.0	3300.9	3306.1	3306.8	3302.4	3298.3	3286.7
2.11	2631.7	2642.8	2646.8	2660.7	2664.7	2659.8	2662.2	2664.5	2654.0	2644.5
1.00	1853.3	1865.2	1871.6	1873.6	1878.0	1880.3	1881.5	1875.2	1873.4	1870.6
Y										
/ X	52.30	52.82	53.34	53.86	54.38	54.90	55.42	55.94	56.46	56.98

Ex min = 1853.33lx Ex max = 4024.29lx Ex cp = 3081.10lx

Ex min/Ex cp = 0.60 Ex min/Ex max = 0.46

Разпределение на хоризонталната осветеност - индиректна компонента [lx]

11.00	91.62	89.89	90.75	91.35	91.57	91.60	91.49	91.16	90.34	89.00
9.89	52.25	52.09	52.10	52.20	52.27	52.26	52.16	51.95	51.68	51.41
8.78	34.33	34.33	34.34	34.35	34.34	34.31	34.24	34.13	34.00	33.85
7.67	25.84	25.86	25.87	25.87	25.85	25.81	25.76	25.69	25.60	25.49
6.56	22.36	22.38	22.39	22.39	22.37	22.34	22.29	22.23	22.16	22.07
5.44	22.36	22.38	22.39	22.39	22.37	22.34	22.29	22.23	22.16	22.07
4.33	25.84	25.86	25.87	25.87	25.85	25.81	25.76	25.69	25.60	25.49
3.22	34.33	34.33	34.34	34.35	34.34	34.31	34.24	34.13	34.00	33.85
2.11	52.25	52.09	52.10	52.20	52.27	52.26	52.16	51.95	51.68	51.41
1.00	91.62	89.89	90.75	91.35	91.57	91.60	91.49	91.16	90.34	89.00
Y										
/ X	52.30	52.82	53.34	53.86	54.38	54.90	55.42	55.94	56.46	56.98

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна + индиректна [lx]

11.00	1944.9	1955.1	1962.4	1964.9	1969.5	1971.9	1973.0	1966.3	1963.8	1959.6
9.89	2683.9	2694.9	2698.9	2712.9	2717.0	2712.1	2714.4	2716.4	2705.7	2696.0
8.78	3298.4	3312.1	3321.7	3330.4	3335.3	3340.4	3341.0	3336.5	3332.3	3320.6
7.67	3578.9	3590.0	3598.2	3608.7	3613.8	3613.2	3619.2	3614.8	3605.4	3597.3
6.56	4009.2	4023.0	4028.7	4031.3	4038.3	4041.1	4046.6	4040.7	4032.6	4023.8
5.44	4009.2	4023.0	4028.7	4031.3	4038.3	4041.1	4046.6	4040.7	4032.6	4023.8
4.33	3578.9	3590.0	3598.2	3608.7	3613.8	3613.2	3619.2	3614.8	3605.4	3597.3
3.22	3298.4	3312.1	3321.7	3330.4	3335.3	3340.4	3341.0	3336.5	3332.3	3320.6
2.11	2683.9	2694.9	2698.9	2712.9	2717.0	2712.1	2714.4	2716.4	2705.7	2696.0
1.00	1944.9	1955.1	1962.4	1964.9	1969.5	1971.9	1973.0	1966.3	1963.8	1959.6
Y										
/ X	52.30	52.82	53.34	53.86	54.38	54.90	55.42	55.94	56.46	56.98

Ex min = 1944.95lx Ex max = 4046.58lx Ex cp = 3126.14lx

Ex min/Ex cp = 0.62 Ex min/Ex max = 0.48

Разпределение на яркостта - директна компонента [cd/M²]

11.00	153.7	153.6	153.3	153.1	152.7	152.2	151.8	151.0	150.2	149.6
9.89	248.5	248.3	247.9	247.8	246.8	245.6	244.9	243.7	242.3	240.9
8.78	244.3	244.1	243.7	243.4	243.0	242.5	241.9	240.9	239.9	238.8
7.67	207.9	207.9	207.7	207.5	207.0	206.4	206.1	205.6	204.8	203.9
6.56	201.3	201.4	201.1	200.8	200.5	200.0	199.8	199.3	198.7	197.9
5.44	201.3	201.4	201.1	200.8	200.5	200.0	199.8	199.3	198.7	197.9
4.33	207.9	207.9	207.7	207.5	207.0	206.4	206.1	205.6	204.8	203.9
3.22	244.3	244.1	243.7	243.4	243.0	242.5	241.9	240.9	239.9	238.8
2.11	248.5	248.3	247.9	247.8	246.8	245.6	244.9	243.7	242.3	240.9
1.00	153.7	153.6	153.3	153.1	152.7	152.2	151.8	151.0	150.2	149.6
Y										
/ X	52.30	52.82	53.34	53.86	54.38	54.90	55.42	55.94	56.46	56.98

L min = 149.62cd/m² L max = 248.53cd/m² L cp = 209.32cd/m²

L min/L cp = 0.71 L min/L max = 0.60

Разпределение на яркостта - индиректна компонента [cd/M²]

11.00	4.13	4.03	4.14	4.12	3.95	3.86	4.03	4.11	4.20	4.08
9.89	2.12	2.15	2.03	2.02	2.06	2.06	2.05	2.02	1.98	2.10
8.78	1.26	1.31	1.33	1.36	1.38	1.38	1.38	1.35	1.34	1.32
7.67	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.91	0.91	0.90	0.90	0.89
6.56	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.81	0.81	0.80	0.79	0.78
5.44	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.81	0.81	0.80	0.79	0.78
4.33	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.91	0.91	0.90	0.90	0.89
3.22	1.26	1.31	1.33	1.36	1.38	1.38	1.38	1.35	1.34	1.32
2.11	2.12	2.15	2.03	2.02	2.06	2.06	2.05	2.02	1.98	2.10
1.00	4.13	4.03	4.14	4.12	3.95	3.86	4.03	4.11	4.20	4.08
Y										
/ X	52.30	52.82	53.34	53.86	54.38	54.90	55.42	55.94	56.46	56.98

Разпределение на яркостта - директна + индиректна [cd/M²]

11.00	157.8	157.7	157.5	157.2	156.7	156.0	155.9	155.1	154.4	153.7
9.89	250.7	250.5	249.9	249.8	248.9	247.7	246.9	245.8	244.3	243.0
8.78	245.6	245.4	245.1	244.8	244.3	243.8	243.3	242.2	241.2	240.1
7.67	208.9	208.9	208.7	208.4	207.9	207.3	207.0	206.5	205.7	204.8
6.56	202.1	202.2	201.9	201.6	201.3	200.8	200.6	200.1	199.4	198.7
5.44	202.1	202.2	201.9	201.6	201.3	200.8	200.6	200.1	199.4	198.7
4.33	208.9	208.9	208.7	208.4	207.9	207.3	207.0	206.5	205.7	204.8
3.22	245.6	245.4	245.1	244.8	244.3	243.8	243.3	242.2	241.2	240.1
2.11	250.7	250.5	249.9	249.8	248.9	247.7	246.9	245.8	244.3	243.0
1.00	157.8	157.7	157.5	157.2	156.7	156.0	155.9	155.1	154.4	153.7
Y										
/ X	52.30	52.82	53.34	53.86	54.38	54.90	55.42	55.94	56.46	56.98

L min = 153.70cd/m² L max = 250.65cd/m² L cp = 211.16cd/m²

U₀ = L min/L cp = 0.73 L min/L max = 0.61

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 1 U₁ = 0.97 Улента = 2.67

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 2 U₁ = 0.98 Улента = 6.00

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 3 U₁ = 0.97 Улента = 9.33

участък: 10

Вертикална осветеност [lx]

9.33		1439.5	1453.7	1469.2	1477.4	
6.00		2005.0	2020.9	2033.5	2042.3	
2.67		1439.5	1453.7	1469.2	1477.4	
Y		-----				
/ X		52.95	54.25	55.55	56.85	

Ев_max = 2042.28lx

Яркостен фактор

9.33		0.15	0.15	0.14	0.14	
6.00		0.11	0.10	0.10	0.10	
2.67		0.15	0.15	0.14	0.14	
Y		-----				
/ X		52.95	54.25	55.55	56.85	

Среден яркостен фактор =0.13

Заслепяване 3.54 %

за наблюдател с координати X = -7.70 М и Y = 3.50 М

Осветеност върху лявата стена на тунела [lx]

3.75	102.1	104.5	106.6	107.3	105.6	104.9	107.6	106.2
3.25	117.5	116.1	118.1	115.9	113.9	118.4	120.6	119.1
2.75	180.2	180.1	177.0	174.4	171.8	171.4	171.6	172.9
2.25	243.6	242.9	242.2	238.5	234.5	233.9	232.6	231.9
1.75	357.2	360.0	363.8	367.1	365.6	363.1	350.9	352.4
1.25	521.1	520.8	511.3	509.1	504.4	502.1	499.0	496.2
0.75	560.5	558.0	546.9	538.9	529.4	524.1	527.3	530.0
0.25	557.7	554.8	547.1	541.8	535.3	530.4	531.9	533.7
Y								
/ X	57.84	58.53	59.22	59.91	60.59	61.28	61.97	62.66

Яркост на лявата стена на тунела [cd/M²]

3.75	22.8	23.3	23.7	23.9	23.5	23.4	24.0	23.7
3.25	26.2	25.9	26.3	25.8	25.4	26.4	26.9	26.5
2.75	40.1	40.1	39.4	38.9	38.3	38.2	38.2	38.5
2.25	54.3	54.1	54.0	53.1	52.2	52.1	51.8	51.7
1.75	79.6	80.2	81.1	81.8	81.5	80.9	78.2	78.5
1.25	116.1	116.1	113.9	113.4	112.4	111.9	111.2	110.6
0.75	124.9	124.3	121.9	120.1	118.0	116.8	117.5	118.1
0.25	124.3	123.6	121.9	120.7	119.3	118.2	118.5	118.9
Y								
/ X	57.84	58.53	59.22	59.91	60.59	61.28	61.97	62.66

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 108.57 [cd/M²]

Осветеност върху дясната стена на тунела [lx]

3.75	102.1	104.5	106.6	107.3	105.6	104.9	107.6	106.2
3.25	117.5	116.1	118.1	115.9	113.9	118.4	120.6	119.1
2.75	180.2	180.1	177.0	174.4	171.8	171.4	171.6	172.9
2.25	243.6	242.9	242.2	238.5	234.5	233.9	232.6	231.9
1.75	357.2	360.0	363.8	367.1	365.6	363.1	350.9	352.4
1.25	521.1	520.8	511.3	509.1	504.4	502.1	499.0	496.2
0.75	560.5	558.0	546.9	538.9	529.4	524.1	527.3	530.0
0.25	557.7	554.8	547.1	541.8	535.3	530.4	531.9	533.7
Y								
/ X	57.84	58.53	59.22	59.91	60.59	61.28	61.97	62.66

Яркост на дясната стена на тунела [cd/M²]

3.75	22.8	23.3	23.7	23.9	23.5	23.4	24.0	23.7
3.25	26.2	25.9	26.3	25.8	25.4	26.4	26.9	26.5
2.75	40.1	40.1	39.4	38.9	38.3	38.2	38.2	38.5
2.25	54.3	54.1	54.0	53.1	52.2	52.1	51.8	51.7
1.75	79.6	80.2	81.1	81.8	81.5	80.9	78.2	78.5
1.25	116.1	116.1	113.9	113.4	112.4	111.9	111.2	110.6
0.75	124.9	124.3	121.9	120.1	118.0	116.8	117.5	118.1
0.25	124.3	123.6	121.9	120.7	119.3	118.2	118.5	118.9
Y								
/ X	57.84	58.53	59.22	59.91	60.59	61.28	61.97	62.66

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 108.57 [cd/M²]

участък: 11

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна компонента [lx]

11.00	1856.0	1850.2	1842.1	1828.8	1808.9	1800.0	1786.4	1774.6	1765.8	1764.8
9.89	2639.0	2625.9	2602.9	2592.1	2569.7	2541.0	2520.3	2515.7	2503.1	2495.8
8.78	3272.0	3257.4	3236.4	3214.4	3187.5	3163.0	3140.2	3122.8	3114.6	3110.9
7.67	3556.5	3538.7	3514.2	3494.1	3467.7	3446.3	3426.3	3416.5	3411.6	3406.4
6.56	3976.8	3961.6	3942.0	3917.2	3894.3	3882.3	3863.9	3858.3	3858.1	3853.7
5.44	3976.8	3961.6	3942.0	3917.2	3894.3	3882.3	3863.9	3858.3	3858.1	3853.7
4.33	3556.5	3538.7	3514.2	3494.1	3467.7	3446.3	3426.3	3416.5	3411.6	3406.4
3.22	3272.0	3257.4	3236.4	3214.4	3187.5	3163.0	3140.2	3122.8	3114.6	3110.9
2.11	2639.0	2625.9	2602.9	2592.1	2569.7	2541.0	2520.3	2515.7	2503.1	2495.8
1.00	1856.0	1850.2	1842.1	1828.8	1808.9	1800.0	1786.4	1774.6	1765.8	1764.8
Y										
/ X	57.50	58.05	58.60	59.15	59.70	60.25	60.80	61.35	61.90	62.45

Ex min = 1764.79lx Ex max = 3976.79lx Ex cp = 2983.78lx
 Ex min/Ex cp = 0.59 Ex min/Ex max = 0.44

Разпределение на хоризонталната осветеност - индиректна компонента [lx]

11.00	90.27	86.37	85.66	85.10	84.46	83.84	83.34	82.98	82.76	82.88
9.89	51.26	50.36	49.70	49.25	48.92	48.65	48.45	48.35	48.39	48.68
8.78	33.63	33.32	33.04	32.79	32.60	32.45	32.35	32.30	32.31	32.38
7.67	25.31	25.17	25.04	24.91	24.80	24.70	24.63	24.58	24.55	24.54
6.56	21.90	21.82	21.74	21.65	21.57	21.50	21.44	21.39	21.35	21.31
5.44	21.90	21.82	21.74	21.65	21.57	21.50	21.44	21.39	21.35	21.31
4.33	25.31	25.17	25.04	24.91	24.80	24.70	24.63	24.58	24.55	24.54
3.22	33.63	33.32	33.04	32.79	32.60	32.45	32.35	32.30	32.31	32.38
2.11	51.26	50.36	49.70	49.25	48.92	48.65	48.45	48.35	48.39	48.68
1.00	90.27	86.37	85.66	85.10	84.46	83.84	83.34	82.98	82.76	82.88
Y										
/ X	57.50	58.05	58.60	59.15	59.70	60.25	60.80	61.35	61.90	62.45

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна + индиректна [lx]

11.00	1946.3	1936.6	1927.8	1913.9	1893.3	1883.9	1869.8	1857.6	1848.6	1847.7
9.89	2690.3	2676.3	2652.6	2641.3	2618.7	2589.6	2568.8	2564.1	2551.5	2544.4
8.78	3305.7	3290.7	3269.4	3247.2	3220.1	3195.5	3172.5	3155.1	3146.9	3143.3
7.67	3581.8	3563.9	3539.2	3519.0	3492.5	3471.0	3450.9	3441.1	3436.1	3431.0
6.56	3998.7	3983.4	3963.7	3938.8	3915.9	3903.8	3885.3	3879.7	3879.4	3875.0
5.44	3998.7	3983.4	3963.7	3938.8	3915.9	3903.8	3885.3	3879.7	3879.4	3875.0
4.33	3581.8	3563.9	3539.2	3519.0	3492.5	3471.0	3450.9	3441.1	3436.1	3431.0
3.22	3305.7	3290.7	3269.4	3247.2	3220.1	3195.5	3172.5	3155.1	3146.9	3143.3
2.11	2690.3	2676.3	2652.6	2641.3	2618.7	2589.6	2568.8	2564.1	2551.5	2544.4
1.00	1946.3	1936.6	1927.8	1913.9	1893.3	1883.9	1869.8	1857.6	1848.6	1847.7
Y										
/ X	57.50	58.05	58.60	59.15	59.70	60.25	60.80	61.35	61.90	62.45

Ex min = 1847.66lx Ex max = 3998.69lx Ex cp = 3026.39lx
 Ex min/Ex cp = 0.61 Ex min/Ex max = 0.46

Разпределение на яркостта - директна компонента [cd/M²]

11.00	148.6	147.7	146.8	145.8	144.5	143.5	142.5	141.6	140.5	139.7
9.89	239.5	237.8	236.1	234.7	232.8	230.8	228.9	227.5	225.5	224.0
8.78	237.2	235.6	234.0	232.5	230.8	229.4	227.8	226.5	225.1	223.8
7.67	202.7	201.4	200.1	199.1	197.9	196.8	195.5	194.7	193.7	192.6
6.56	196.8	196.0	195.0	194.0	192.8	191.9	190.9	190.4	189.7	188.7
5.44	196.8	196.0	195.0	194.0	192.8	191.9	190.9	190.4	189.7	188.7
4.33	202.7	201.4	200.1	199.1	197.9	196.8	195.5	194.7	193.7	192.6
3.22	237.2	235.6	234.0	232.5	230.8	229.4	227.8	226.5	225.1	223.8
2.11	239.5	237.8	236.1	234.7	232.8	230.8	228.9	227.5	225.5	224.0
1.00	148.6	147.7	146.8	145.8	144.5	143.5	142.5	141.6	140.5	139.7
Y										
/ X	57.50	58.05	58.60	59.15	59.70	60.25	60.80	61.35	61.90	62.45

L min = 139.69cd/m² L max = 239.51cd/m² L cp = 199.25cd/m²

L min/L cp = 0.70 L min/L max = 0.58

Разпределение на яркостта - индиректна компонента [cd/M²]

11.00	4.06	3.89	3.87	3.86	3.63	3.62	3.71	3.81	3.92	3.88
9.89	2.07	2.07	1.92	1.92	1.94	1.94	1.92	1.90	1.86	2.02
8.78	1.22	1.25	1.29	1.31	1.32	1.31	1.30	1.29	1.28	1.26
7.67	0.91	0.91	0.90	0.90	0.90	0.88	0.87	0.86	0.86	0.86
6.56	0.80	0.80	0.80	0.79	0.79	0.78	0.78	0.77	0.76	0.75
5.44	0.80	0.80	0.80	0.79	0.79	0.78	0.78	0.77	0.76	0.75
4.33	0.91	0.91	0.90	0.90	0.90	0.88	0.87	0.86	0.86	0.86
3.22	1.22	1.25	1.29	1.31	1.32	1.31	1.30	1.29	1.28	1.26
2.11	2.07	2.07	1.92	1.92	1.94	1.94	1.92	1.90	1.86	2.02
1.00	4.06	3.89	3.87	3.86	3.63	3.62	3.71	3.81	3.92	3.88
Y										
/ X	57.50	58.05	58.60	59.15	59.70	60.25	60.80	61.35	61.90	62.45

Разпределение на яркостта - директна + индиректна [cd/M²]

11.00	152.7	151.5	150.7	149.6	148.1	147.2	146.2	145.4	144.4	143.6
9.89	241.6	239.9	238.0	236.6	234.8	232.7	230.8	229.4	227.4	226.0
8.78	238.4	236.8	235.3	233.8	232.2	230.7	229.1	227.8	226.4	225.0
7.67	203.6	202.3	201.0	200.0	198.8	197.7	196.4	195.5	194.6	193.4
6.56	197.6	196.8	195.8	194.8	193.6	192.7	191.7	191.2	190.4	189.5
5.44	197.6	196.8	195.8	194.8	193.6	192.7	191.7	191.2	190.4	189.5
4.33	203.6	202.3	201.0	200.0	198.8	197.7	196.4	195.5	194.6	193.4
3.22	238.4	236.8	235.3	233.8	232.2	230.7	229.1	227.8	226.4	225.0
2.11	241.6	239.9	238.0	236.6	234.8	232.7	230.8	229.4	227.4	226.0
1.00	152.7	151.5	150.7	149.6	148.1	147.2	146.2	145.4	144.4	143.6
Y										
/ X	57.50	58.05	58.60	59.15	59.70	60.25	60.80	61.35	61.90	62.45

L min = 143.57cd/m² L max = 241.57cd/m² L cp = 200.99cd/m²

U₀ = L min/L cp = 0.71 L min/L max = 0.59

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 1 U₁ = 0.94 Улента = 2.67

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 2 U₁ = 0.96 Улента = 6.00

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 3 U₁ = 0.94 Улента = 9.33

участък: 11

Вертикална осветеност [lx]

9.33		1472.2	1476.2	1489.3	1483.9	
6.00		2046.7	2056.9	2071.9	2067.6	
2.67		1472.2	1476.2	1489.3	1483.9	
Y	-----					
/ X		58.19	59.56	60.94	62.31	

Ев_max = 2071.94lx

Яркостен фактор

9.33		0.14	0.14	0.13	0.14	
6.00		0.10	0.10	0.10	0.10	
2.67		0.14	0.14	0.13	0.14	
Y	-----					
/ X		58.19	59.56	60.94	62.31	

Среден яркостен фактор =0.12

Заслепяване 6.98 %

за наблюдател с координати X = -2.50 М и Y = 3.50 М

Осветеност върху лявата стена на тунела [lx]

3.75	32.2	36.7	40.0	31.6	32.0	35.4	32.5	26.4
3.25	39.5	42.9	43.8	34.7	30.8	38.6	37.1	28.1
2.75	65.4	62.8	57.0	54.3	52.0	53.4	52.2	47.9
2.25	86.3	81.0	77.6	74.1	68.8	70.1	69.2	65.6
1.75	139.3	116.8	106.9	118.1	111.6	96.3	93.7	105.7
1.25	189.2	176.0	165.1	160.8	156.3	149.7	146.2	146.5
0.75	195.8	190.8	182.8	173.0	166.6	164.5	161.8	157.2
0.25	194.5	191.4	183.1	176.1	168.7	166.4	162.9	158.4
У								
/ X	111.38	112.13	112.88	113.63	114.38	115.13	115.88	116.63

Яркост на лявата стена на тунела [cd/M²]

3.75	7.2	8.2	8.9	7.0	7.1	7.9	7.2	5.9
3.25	8.8	9.5	9.8	7.7	6.9	8.6	8.3	6.3
2.75	14.6	14.0	12.7	12.1	11.6	11.9	11.6	10.7
2.25	19.2	18.0	17.3	16.5	15.3	15.6	15.4	14.6
1.75	31.0	26.0	23.8	26.3	24.9	21.5	20.9	23.6
1.25	42.1	39.2	36.8	35.8	34.8	33.3	32.6	32.6
0.75	43.6	42.5	40.7	38.5	37.1	36.7	36.1	35.0
0.25	43.3	42.6	40.8	39.2	37.6	37.1	36.3	35.3
У								
/ X	111.38	112.13	112.88	113.63	114.38	115.13	115.88	116.63

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 34.62 [cd/M²]
 Осветеност върху дясната стена на тунела [lx]

3.75	32.2	36.7	40.0	31.6	32.0	35.4	32.5	26.4
3.25	39.5	42.9	43.8	34.7	30.8	38.6	37.1	28.1
2.75	65.4	62.8	57.0	54.3	52.0	53.4	52.2	47.9
2.25	86.3	81.0	77.6	74.1	68.8	70.1	69.2	65.6
1.75	139.3	116.8	106.9	118.1	111.6	96.3	93.7	105.7
1.25	189.2	176.0	165.1	160.8	156.3	149.7	146.2	146.5
0.75	195.8	190.8	182.8	173.0	166.6	164.5	161.8	157.2
0.25	194.5	191.4	183.1	176.1	168.7	166.4	162.9	158.4
У								
/ X	111.38	112.13	112.88	113.63	114.38	115.13	115.88	116.63

Яркост на дясната стена на тунела [cd/M²]

3.75	7.2	8.2	8.9	7.0	7.1	7.9	7.2	5.9
3.25	8.8	9.5	9.8	7.7	6.9	8.6	8.3	6.3
2.75	14.6	14.0	12.7	12.1	11.6	11.9	11.6	10.7
2.25	19.2	18.0	17.3	16.5	15.3	15.6	15.4	14.6
1.75	31.0	26.0	23.8	26.3	24.9	21.5	20.9	23.6
1.25	42.1	39.2	36.8	35.8	34.8	33.3	32.6	32.6
0.75	43.6	42.5	40.7	38.5	37.1	36.7	36.1	35.0
0.25	43.3	42.6	40.8	39.2	37.6	37.1	36.3	35.3
У								
/ X	111.38	112.13	112.88	113.63	114.38	115.13	115.88	116.63

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 34.62 [cd/M²]

участък: 20

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна компонента [lx]

11.00	659.9	646.0	623.5	602.1	584.5	560.9	559.0	547.4	538.3	531.1
9.89	944.5	911.3	886.8	856.7	824.8	803.5	781.9	776.1	764.6	745.8
8.78	1166.3	1135.6	1102.3	1063.1	1023.4	996.1	977.3	965.9	949.2	929.1
7.67	1257.3	1235.1	1205.8	1169.4	1129.2	1088.0	1071.4	1054.8	1039.3	1020.1
6.56	1397.8	1382.8	1360.6	1323.6	1283.4	1225.7	1217.9	1199.2	1178.4	1152.9
5.44	1397.8	1382.8	1360.6	1323.6	1283.4	1225.7	1217.9	1199.2	1178.4	1152.9
4.33	1257.3	1235.1	1205.8	1169.4	1129.2	1088.0	1071.4	1054.8	1039.3	1020.1
3.22	1166.3	1135.6	1102.3	1063.1	1023.4	996.1	977.3	965.9	949.2	929.1
2.11	944.5	911.3	886.8	856.7	824.8	803.5	781.9	776.1	764.6	745.8
1.00	659.9	646.0	623.5	602.1	584.5	560.9	559.0	547.4	538.3	531.1
Y										
/ X	111.00	111.60	112.20	112.80	113.40	114.00	114.60	115.20	115.80	116.40

Ex min = 531.10lx Ex max = 1397.82lx Ex cp = 969.00lx
 Ex min/Ex cp = 0.55 Ex min/Ex max = 0.38

Разпределение на хоризонталната осветеност - индиректна компонента [lx]

11.00	28.27	26.93	26.39	25.67	24.89	24.15	23.51	22.90	22.19	21.14
9.89	16.19	15.62	15.13	14.69	14.27	13.87	13.47	13.08	12.69	12.32
8.78	10.56	10.28	10.00	9.72	9.46	9.20	8.95	8.70	8.46	8.24
7.67	7.90	7.73	7.54	7.36	7.17	6.99	6.80	6.63	6.46	6.29
6.56	6.82	6.68	6.53	6.38	6.23	6.08	5.93	5.78	5.63	5.49
5.44	6.82	6.68	6.53	6.38	6.23	6.08	5.93	5.78	5.63	5.49
4.33	7.90	7.73	7.54	7.36	7.17	6.99	6.80	6.63	6.46	6.29
3.22	10.56	10.28	10.00	9.72	9.46	9.20	8.95	8.70	8.46	8.24
2.11	16.19	15.62	15.13	14.69	14.27	13.87	13.47	13.08	12.69	12.32
1.00	28.27	26.93	26.39	25.67	24.89	24.15	23.51	22.90	22.19	21.14
Y										
/ X	111.00	111.60	112.20	112.80	113.40	114.00	114.60	115.20	115.80	116.40

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна + индиректна [lx]

11.00	688.1	672.9	649.9	627.8	609.4	585.0	582.5	570.3	560.5	552.2
9.89	960.7	926.9	901.9	871.4	839.1	817.4	795.4	789.2	777.2	758.2
8.78	1176.9	1145.9	1112.3	1072.8	1032.9	1005.3	986.2	974.6	957.6	937.4
7.67	1265.2	1242.9	1213.4	1176.8	1136.4	1095.0	1078.2	1061.4	1045.8	1026.4
6.56	1404.6	1389.5	1367.1	1330.0	1289.7	1231.8	1223.8	1204.9	1184.1	1158.4
5.44	1404.6	1389.5	1367.1	1330.0	1289.7	1231.8	1223.8	1204.9	1184.1	1158.4
4.33	1265.2	1242.9	1213.4	1176.8	1136.4	1095.0	1078.2	1061.4	1045.8	1026.4
3.22	1176.9	1145.9	1112.3	1072.8	1032.9	1005.3	986.2	974.6	957.6	937.4
2.11	960.7	926.9	901.9	871.4	839.1	817.4	795.4	789.2	777.2	758.2
1.00	688.1	672.9	649.9	627.8	609.4	585.0	582.5	570.3	560.5	552.2
Y										
/ X	111.00	111.60	112.20	112.80	113.40	114.00	114.60	115.20	115.80	116.40

Ex min = 552.25lx Ex max = 1404.64lx Ex cp = 981.27lx
 Ex min/Ex cp = 0.56 Ex min/Ex max = 0.39

Разпределение на яркостта - директна компонента [cd/M²]

11.00	44.7	44.4	43.5	42.5	42.0	41.1	41.2	40.7	40.4	40.1
9.89	70.8	70.0	69.1	67.9	66.8	65.5	64.8	64.6	64.5	64.0
8.78	72.6	71.7	70.3	68.6	67.4	66.4	65.7	65.3	64.7	64.1
7.67	64.1	63.3	62.8	61.7	60.2	58.4	57.7	57.4	57.2	56.8
6.56	63.8	63.6	62.9	61.6	60.2	58.2	58.0	57.7	56.9	55.8
5.44	63.8	63.6	62.9	61.6	60.2	58.2	58.0	57.7	56.9	55.8
4.33	64.1	63.3	62.8	61.7	60.2	58.4	57.7	57.4	57.2	56.8
3.22	72.6	71.7	70.3	68.6	67.4	66.4	65.7	65.3	64.7	64.1
2.11	70.8	70.0	69.1	67.9	66.8	65.5	64.8	64.6	64.5	64.0
1.00	44.7	44.4	43.5	42.5	42.0	41.1	41.2	40.7	40.4	40.1

Y

/ X 111.00 111.60 112.20 112.80 113.40 114.00 114.60 115.20 115.80 116.40

L min = 40.07cd/m² L max = 72.57cd/m² L cp = 59.28cd/m²

L min/L cp = 0.68 L min/L max = 0.55

Разпределение на яркостта - индиректна компонента [cd/M²]

11.00	1.27	1.17	1.16	1.09	1.03	1.02	0.99	1.00	0.98	0.95
9.89	0.65	0.63	0.56	0.57	0.55	0.54	0.53	0.50	0.48	0.49
8.78	0.38	0.38	0.38	0.38	0.37	0.36	0.35	0.34	0.33	0.31
7.67	0.28	0.28	0.27	0.26	0.26	0.25	0.24	0.23	0.23	0.22
6.56	0.25	0.24	0.24	0.23	0.22	0.22	0.21	0.20	0.20	0.19
5.44	0.25	0.24	0.24	0.23	0.22	0.22	0.21	0.20	0.20	0.19
4.33	0.28	0.28	0.27	0.26	0.26	0.25	0.24	0.23	0.23	0.22
3.22	0.38	0.38	0.38	0.38	0.37	0.36	0.35	0.34	0.33	0.31
2.11	0.65	0.63	0.56	0.57	0.55	0.54	0.53	0.50	0.48	0.49
1.00	1.27	1.17	1.16	1.09	1.03	1.02	0.99	1.00	0.98	0.95

Y

/ X 111.00 111.60 112.20 112.80 113.40 114.00 114.60 115.20 115.80 116.40

Разпределение на яркостта - директна + индиректна [cd/M²]

11.00	46.0	45.6	44.7	43.6	43.0	42.1	42.2	41.7	41.4	41.0
9.89	71.4	70.6	69.7	68.5	67.4	66.1	65.4	65.1	65.0	64.5
8.78	72.9	72.0	70.7	69.0	67.8	66.7	66.1	65.6	65.0	64.4
7.67	64.4	63.6	63.0	62.0	60.5	58.6	57.9	57.7	57.4	57.0
6.56	64.1	63.9	63.1	61.9	60.4	58.4	58.2	57.9	57.1	56.0
5.44	64.1	63.9	63.1	61.9	60.4	58.4	58.2	57.9	57.1	56.0
4.33	64.4	63.6	63.0	62.0	60.5	58.6	57.9	57.7	57.4	57.0
3.22	72.9	72.0	70.7	69.0	67.8	66.7	66.1	65.6	65.0	64.4
2.11	71.4	70.6	69.7	68.5	67.4	66.1	65.4	65.1	65.0	64.5
1.00	46.0	45.6	44.7	43.6	43.0	42.1	42.2	41.7	41.4	41.0

Y

/ X 111.00 111.60 112.20 112.80 113.40 114.00 114.60 115.20 115.80 116.40

L min = 41.02cd/m² L max = 72.95cd/m² L cp = 59.77cd/m²

U₀ = L min/L cp = 0.69 L min/L max = 0.56

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 1 U₁ = 0.89 Улента = 2.67

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 2 U₁ = 0.87 Улента = 6.00

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 3 U₁ = 0.89 Улента = 9.33

Вертикална осветеност [lx]

9.33	617.9	612.2	578.2	544.5
6.00	856.8	856.2	815.7	767.0
2.67	617.9	612.2	578.2	544.5
Y	-----			
/ X	111.75	113.25	114.75	116.25

Ев_max = 856.82lx

Яркостен фактор

9.33	0.10	0.10	0.10	0.11
6.00	0.07	0.07	0.07	0.08
2.67	0.10	0.10	0.10	0.11
Y	-----			
/ X	111.75	113.25	114.75	116.25

Среден яркостен фактор =0.09

Заслепяване 32.50 %

за наблюдател с координати X = 51.00 М и Y = 3.50 М

Осветеност върху лявата стена на тунела [lx]

3.75	23.7	30.6	27.9	27.1	28.6	23.4	26.4	25.0
3.25	29.4	39.4	29.6	27.3	30.0	32.9	29.7	27.4
2.75	48.4	49.1	50.6	44.9	45.1	47.9	44.9	43.4
2.25	66.8	69.2	64.8	65.0	63.2	65.6	62.5	60.2
1.75	106.4	100.7	105.8	95.7	91.0	100.8	95.5	96.1
1.25	146.8	143.9	145.6	127.5	138.3	135.6	132.5	129.9
0.75	155.9	150.7	153.0	144.9	149.3	144.5	143.4	135.4
0.25	157.4	151.1	156.0	149.2	152.0	145.0	142.3	138.1
Y								
/ X	117.44	118.31	119.19	120.06	120.94	121.81	122.69	123.56

Яркост на лявата стена на тунела [cd/M²]

3.75	5.3	6.8	6.2	6.0	6.4	5.2	5.9	5.6
3.25	6.5	8.8	6.6	6.1	6.7	7.3	6.6	6.1
2.75	10.8	10.9	11.3	10.0	10.1	10.7	10.0	9.7
2.25	14.9	15.4	14.4	14.5	14.1	14.6	13.9	13.4
1.75	23.7	22.4	23.6	21.3	20.3	22.5	21.3	21.4
1.25	32.7	32.1	32.4	28.4	30.8	30.2	29.5	28.9
0.75	34.7	33.6	34.1	32.3	33.3	32.2	31.9	30.2
0.25	35.1	33.7	34.8	33.2	33.9	32.3	31.7	30.8
Y								
/ X	117.44	118.31	119.19	120.06	120.94	121.81	122.69	123.56

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 29.66 [cd/M²]

Осветеност върху дясната стена на тунела [lx]

3.75	23.7	30.6	27.9	27.1	28.6	23.4	26.4	25.0
3.25	29.4	39.4	29.6	27.3	30.0	32.9	29.7	27.4
2.75	48.4	49.1	50.6	44.9	45.1	47.9	44.9	43.4
2.25	66.8	69.2	64.8	65.0	63.2	65.6	62.5	60.2
1.75	106.4	100.7	105.8	95.7	91.0	100.8	95.5	96.1
1.25	146.8	143.9	145.6	127.5	138.3	135.6	132.5	129.9
0.75	155.9	150.7	153.0	144.9	149.3	144.5	143.4	135.4
0.25	157.4	151.1	156.0	149.2	152.0	145.0	142.3	138.1
Y								
/ X	117.44	118.31	119.19	120.06	120.94	121.81	122.69	123.56

Яркост на дясната стена на тунела [cd/M²]

3.75	5.3	6.8	6.2	6.0	6.4	5.2	5.9	5.6
3.25	6.5	8.8	6.6	6.1	6.7	7.3	6.6	6.1
2.75	10.8	10.9	11.3	10.0	10.1	10.7	10.0	9.7
2.25	14.9	15.4	14.4	14.5	14.1	14.6	13.9	13.4
1.75	23.7	22.4	23.6	21.3	20.3	22.5	21.3	21.4
1.25	32.7	32.1	32.4	28.4	30.8	30.2	29.5	28.9
0.75	34.7	33.6	34.1	32.3	33.3	32.2	31.9	30.2
0.25	35.1	33.7	34.8	33.2	33.9	32.3	31.7	30.8
Y								
/ X	117.44	118.31	119.19	120.06	120.94	121.81	122.69	123.56

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 29.66 [cd/M²]

участък: 21

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна компонента [lx]

11.00	515.6	518.6	512.9	512.6	504.5	499.1	493.1	487.1	479.1	469.4
9.89	741.8	732.2	731.1	721.2	714.6	707.1	703.1	698.0	676.9	660.1
8.78	916.8	906.6	913.7	899.9	888.2	875.5	866.8	856.9	847.0	821.3
7.67	1001.5	998.4	991.2	979.0	961.2	955.3	950.7	932.2	914.7	892.3
6.56	1115.6	1126.3	1114.7	1105.0	1071.1	1069.2	1058.0	1040.7	1016.6	998.6
5.44	1115.6	1126.3	1114.7	1105.0	1071.1	1069.2	1058.0	1040.7	1016.6	998.6
4.33	1001.5	998.4	991.2	979.0	961.2	955.3	950.7	932.2	914.7	892.3
3.22	916.8	906.6	913.7	899.9	888.2	875.5	866.8	856.9	847.0	821.3
2.11	741.8	732.2	731.1	721.2	714.6	707.1	703.1	698.0	676.9	660.1
1.00	515.6	518.6	512.9	512.6	504.5	499.1	493.1	487.1	479.1	469.4
Y										
/ X	117.00	117.70	118.40	119.10	119.80	120.50	121.20	121.90	122.60	123.30

Ex min = 469.38lx Ex max = 1126.25lx Ex cp = 823.27lx
 Ex min/Ex cp = 0.57 Ex min/Ex max = 0.42

Разпределение на хоризонталната осветеност - индиректна компонента [lx]

11.00	20.74	19.31	18.92	18.64	18.20	17.91	17.76	17.48	16.99	16.02
9.89	12.05	11.49	11.09	10.80	10.56	10.34	10.15	9.93	9.65	9.34
8.78	8.00	7.71	7.46	7.25	7.06	6.90	6.74	6.58	6.41	6.24
7.67	6.08	5.89	5.71	5.55	5.40	5.27	5.14	5.01	4.89	4.76
6.56	5.29	5.14	4.99	4.85	4.72	4.60	4.48	4.37	4.26	4.16
5.44	5.29	5.14	4.99	4.85	4.72	4.60	4.48	4.37	4.26	4.16
4.33	6.08	5.89	5.71	5.55	5.40	5.27	5.14	5.01	4.89	4.76
3.22	8.00	7.71	7.46	7.25	7.06	6.90	6.74	6.58	6.41	6.24
2.11	12.05	11.49	11.09	10.80	10.56	10.34	10.15	9.93	9.65	9.34
1.00	20.74	19.31	18.92	18.64	18.20	17.91	17.76	17.48	16.99	16.02
Y										
/ X	117.00	117.70	118.40	119.10	119.80	120.50	121.20	121.90	122.60	123.30

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна + индиректна [lx]

11.00	536.3	537.9	531.9	531.3	522.7	517.0	510.9	504.6	496.1	485.4
9.89	753.9	743.7	742.2	732.0	725.1	717.4	713.2	707.9	686.6	669.5
8.78	924.8	914.3	921.2	907.2	895.3	882.4	873.5	863.5	853.4	827.6
7.67	1007.6	1004.3	996.9	984.5	966.6	960.6	955.9	937.2	919.6	897.1
6.56	1120.9	1131.4	1119.7	1109.9	1075.8	1073.8	1062.5	1045.1	1020.9	1002.7
5.44	1120.9	1131.4	1119.7	1109.9	1075.8	1073.8	1062.5	1045.1	1020.9	1002.7
4.33	1007.6	1004.3	996.9	984.5	966.6	960.6	955.9	937.2	919.6	897.1
3.22	924.8	914.3	921.2	907.2	895.3	882.4	873.5	863.5	853.4	827.6
2.11	753.9	743.7	742.2	732.0	725.1	717.4	713.2	707.9	686.6	669.5
1.00	536.3	537.9	531.9	531.3	522.7	517.0	510.9	504.6	496.1	485.4
Y										
/ X	117.00	117.70	118.40	119.10	119.80	120.50	121.20	121.90	122.60	123.30

Ex min = 485.40lx Ex max = 1131.39lx Ex cp = 832.43lx
 Ex min/Ex cp = 0.58 Ex min/Ex max = 0.43

Разпределение на яркостта - директна компонента [cd/M²]

11.00	39.2	39.3	39.1	39.0	38.6	38.3	37.9	37.8	37.5	36.9
9.89	63.9	63.1	62.5	62.0	62.0	61.6	61.4	61.0	59.9	59.0
8.78	63.1	62.8	63.0	62.4	62.1	61.5	60.6	60.4	59.7	58.7
7.67	55.8	55.2	54.7	54.3	53.7	53.7	53.2	52.2	51.3	50.6
6.56	54.7	54.7	54.0	53.7	52.5	52.2	52.1	51.2	50.3	49.7
5.44	54.7	54.7	54.0	53.7	52.5	52.2	52.1	51.2	50.3	49.7
4.33	55.8	55.2	54.7	54.3	53.7	53.7	53.2	52.2	51.3	50.6
3.22	63.1	62.8	63.0	62.4	62.1	61.5	60.6	60.4	59.7	58.7
2.11	63.9	63.1	62.5	62.0	62.0	61.6	61.4	61.0	59.9	59.0
1.00	39.2	39.3	39.1	39.0	38.6	38.3	37.9	37.8	37.5	36.9
Y										
/ X	117.00	117.70	118.40	119.10	119.80	120.50	121.20	121.90	122.60	123.30

L min = 36.91cd/m² L max = 63.86cd/m² L cp = 53.48cd/m²

L min/L cp = 0.69 L min/L max = 0.58

Разпределение на яркостта - индиректна компонента [cd/M²]

11.00	0.94	0.87	0.82	0.77	0.77	0.77	0.77	0.74	0.72	0.73
9.89	0.49	0.46	0.42	0.42	0.42	0.41	0.40	0.38	0.36	0.35
8.78	0.29	0.29	0.29	0.29	0.28	0.27	0.27	0.26	0.25	0.24
7.67	0.22	0.21	0.21	0.20	0.20	0.19	0.19	0.18	0.17	0.17
6.56	0.19	0.19	0.18	0.17	0.17	0.17	0.16	0.15	0.15	0.15
5.44	0.19	0.19	0.18	0.17	0.17	0.17	0.16	0.15	0.15	0.15
4.33	0.22	0.21	0.21	0.20	0.20	0.19	0.19	0.18	0.17	0.17
3.22	0.29	0.29	0.29	0.29	0.28	0.27	0.27	0.26	0.25	0.24
2.11	0.49	0.46	0.42	0.42	0.42	0.41	0.40	0.38	0.36	0.35
1.00	0.94	0.87	0.82	0.77	0.77	0.77	0.77	0.74	0.72	0.73
Y										
/ X	117.00	117.70	118.40	119.10	119.80	120.50	121.20	121.90	122.60	123.30

Разпределение на яркостта - директна + индиректна [cd/M²]

11.00	40.2	40.1	39.9	39.7	39.4	39.1	38.7	38.5	38.2	37.6
9.89	64.3	63.6	62.9	62.4	62.4	62.0	61.8	61.3	60.2	59.4
8.78	63.4	63.1	63.3	62.7	62.4	61.7	60.8	60.6	60.0	58.9
7.67	56.0	55.4	54.9	54.5	53.9	53.9	53.4	52.4	51.4	50.8
6.56	54.9	54.9	54.2	53.9	52.7	52.4	52.2	51.4	50.5	49.9
5.44	54.9	54.9	54.2	53.9	52.7	52.4	52.2	51.4	50.5	49.9
4.33	56.0	55.4	54.9	54.5	53.9	53.9	53.4	52.4	51.4	50.8
3.22	63.4	63.1	63.3	62.7	62.4	61.7	60.8	60.6	60.0	58.9
2.11	64.3	63.6	62.9	62.4	62.4	62.0	61.8	61.3	60.2	59.4
1.00	40.2	40.1	39.9	39.7	39.4	39.1	38.7	38.5	38.2	37.6
Y										
/ X	117.00	117.70	118.40	119.10	119.80	120.50	121.20	121.90	122.60	123.30

L min = 37.64cd/m² L max = 64.35cd/m² L cp = 53.85cd/m²

U₀ = L min/L cp = 0.70 L min/L max = 0.58

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 1 U₁ = 0.93 Улента = 2.67

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 2 U₁ = 0.91 Улента = 6.00

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 3 U₁ = 0.93 Улента = 9.33

Вертикална осветеност [lx]

9.33		518.2	484.8	483.8	458.4	
6.00		732.2	682.5	675.7	639.6	
2.67		518.2	484.8	483.8	458.4	
Y						
		/ X	117.88	119.63	121.38	123.13

Ев_max = 732.16lx

Яркостен фактор

9.33		0.10	0.11	0.11	0.12	
6.00		0.07	0.08	0.08	0.08	
2.67		0.10	0.11	0.11	0.12	
Y						
		/ X	117.88	119.63	121.38	123.13

Среден яркостен фактор =0.10

Заслепяване 37.58 %

за наблюдател с координати X = 57.00 М и Y = 3.50 М

Осветеност върху лявата стена на тунела [lx]

3.75	24.5	24.1	21.9	24.4	24.1	23.5	21.4	23.6
3.25	24.2	32.8	30.6	22.3	22.5	30.3	32.0	23.5
2.75	41.4	40.6	40.2	38.3	37.5	39.6	40.4	40.2
2.25	55.3	56.4	55.5	50.8	49.8	54.6	55.8	53.6
1.75	90.9	87.7	86.1	82.2	82.0	84.9	85.5	88.0
1.25	126.4	123.0	118.7	115.4	114.2	116.7	119.2	121.7
0.75	132.3	127.6	123.5	121.9	120.7	121.3	123.0	126.1
0.25	135.1	127.8	125.1	125.0	124.1	121.8	123.5	127.4
Y								
/ X	124.50	125.50	126.50	127.50	128.50	129.50	130.50	131.50

Яркост на лявата стена на тунела [cd/M²]

3.75	5.5	5.4	4.9	5.4	5.4	5.2	4.8	5.3
3.25	5.4	7.3	6.8	5.0	5.0	6.7	7.1	5.2
2.75	9.2	9.0	9.0	8.5	8.4	8.8	9.0	9.0
2.25	12.3	12.6	12.4	11.3	11.1	12.2	12.4	11.9
1.75	20.3	19.5	19.2	18.3	18.3	18.9	19.0	19.6
1.25	28.2	27.4	26.4	25.7	25.4	26.0	26.6	27.1
0.75	29.5	28.4	27.5	27.2	26.9	27.0	27.4	28.1
0.25	30.1	28.5	27.9	27.9	27.7	27.1	27.5	28.4
Y								
/ X	124.50	125.50	126.50	127.50	128.50	129.50	130.50	131.50

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 25.41 [cd/M²]
Осветеност върху дясната стена на тунела [lx]

3.75	24.5	24.1	21.9	24.4	24.1	23.5	21.4	23.6
3.25	24.2	32.8	30.6	22.3	22.5	30.3	32.0	23.5
2.75	41.4	40.6	40.2	38.3	37.5	39.6	40.4	40.2
2.25	55.3	56.4	55.5	50.8	49.8	54.6	55.8	53.6
1.75	90.9	87.7	86.1	82.2	82.0	84.9	85.5	88.0
1.25	126.4	123.0	118.7	115.4	114.2	116.7	119.2	121.7
0.75	132.3	127.6	123.5	121.9	120.7	121.3	123.0	126.1
0.25	135.1	127.8	125.1	125.0	124.1	121.8	123.5	127.4
Y								
/ X	124.50	125.50	126.50	127.50	128.50	129.50	130.50	131.50

Яркост на дясната стена на тунела [cd/M²]

3.75	5.5	5.4	4.9	5.4	5.4	5.2	4.8	5.3
3.25	5.4	7.3	6.8	5.0	5.0	6.7	7.1	5.2
2.75	9.2	9.0	9.0	8.5	8.4	8.8	9.0	9.0
2.25	12.3	12.6	12.4	11.3	11.1	12.2	12.4	11.9
1.75	20.3	19.5	19.2	18.3	18.3	18.9	19.0	19.6
1.25	28.2	27.4	26.4	25.7	25.4	26.0	26.6	27.1
0.75	29.5	28.4	27.5	27.2	26.9	27.0	27.4	28.1
0.25	30.1	28.5	27.9	27.9	27.7	27.1	27.5	28.4
Y								
/ X	124.50	125.50	126.50	127.50	128.50	129.50	130.50	131.50

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 25.41 [cd/M²]

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна компонента [lx]

11.00	449.0	441.8	428.4	420.0	417.2	406.1	412.6	410.9	413.4	422.7
9.89	649.3	622.7	611.2	597.8	585.3	583.4	579.7	587.0	590.1	594.1
8.78	794.5	776.0	761.3	745.1	729.5	718.9	719.2	728.5	734.5	740.9
7.67	858.8	855.1	838.2	818.5	801.7	777.7	792.7	801.4	806.6	812.8
6.56	960.8	962.9	946.6	926.6	910.5	876.7	898.9	905.7	910.8	915.5
5.44	960.8	962.9	946.6	926.6	910.5	876.7	898.9	905.7	910.8	915.5
4.33	858.8	855.1	838.2	818.5	801.7	777.7	792.7	801.4	806.6	812.8
3.22	794.5	776.0	761.3	745.1	729.5	718.9	719.2	728.5	734.5	740.9
2.11	649.3	622.7	611.2	597.8	585.3	583.4	579.7	587.0	590.1	594.1
1.00	449.0	441.8	428.4	420.0	417.2	406.1	412.6	410.9	413.4	422.7
Y										
/ X	124.00	124.80	125.60	126.40	127.20	128.00	128.80	129.60	130.40	131.20

Ex min = 406.09lx Ex max = 962.91lx Ex cp = 700.99lx
 Ex min/Ex cp = 0.58 Ex min/Ex max = 0.42

Разпределение на хоризонталната осветеност - индиректна компонента [lx]

11.00	15.24	14.32	14.03	13.72	13.40	13.20	13.22	13.34	13.40	13.24
9.89	9.11	8.59	8.27	8.05	7.90	7.80	7.76	7.77	7.79	7.85
8.78	6.05	5.81	5.62	5.47	5.36	5.29	5.25	5.24	5.25	5.28
7.67	4.61	4.46	4.34	4.23	4.15	4.10	4.06	4.04	4.04	4.05
6.56	4.02	3.91	3.81	3.72	3.65	3.60	3.57	3.55	3.54	3.54
5.44	4.02	3.91	3.81	3.72	3.65	3.60	3.57	3.55	3.54	3.54
4.33	4.61	4.46	4.34	4.23	4.15	4.10	4.06	4.04	4.04	4.05
3.22	6.05	5.81	5.62	5.47	5.36	5.29	5.25	5.24	5.25	5.28
2.11	9.11	8.59	8.27	8.05	7.90	7.80	7.76	7.77	7.79	7.85
1.00	15.24	14.32	14.03	13.72	13.40	13.20	13.22	13.34	13.40	13.24
Y										
/ X	124.00	124.80	125.60	126.40	127.20	128.00	128.80	129.60	130.40	131.20

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна + индиректна [lx]

11.00	464.3	456.1	442.4	433.7	430.6	419.3	425.9	424.2	426.8	436.0
9.89	658.4	631.3	619.4	605.8	593.2	591.2	587.5	594.7	597.9	601.9
8.78	800.5	781.8	766.9	750.5	734.9	724.1	724.5	733.8	739.8	746.2
7.67	863.4	859.5	842.5	822.7	805.9	781.8	796.7	805.4	810.7	816.8
6.56	964.8	966.8	950.4	930.3	914.1	880.3	902.4	909.2	914.3	919.1
5.44	964.8	966.8	950.4	930.3	914.1	880.3	902.4	909.2	914.3	919.1
4.33	863.4	859.5	842.5	822.7	805.9	781.8	796.7	805.4	810.7	816.8
3.22	800.5	781.8	766.9	750.5	734.9	724.1	724.5	733.8	739.8	746.2
2.11	658.4	631.3	619.4	605.8	593.2	591.2	587.5	594.7	597.9	601.9
1.00	464.3	456.1	442.4	433.7	430.6	419.3	425.9	424.2	426.8	436.0
Y										
/ X	124.00	124.80	125.60	126.40	127.20	128.00	128.80	129.60	130.40	131.20

Ex min = 419.30lx Ex max = 966.82lx Ex cp = 708.02lx
 Ex min/Ex cp = 0.59 Ex min/Ex max = 0.43

Разпределение на яркостта - директна компонента [cd/M²]

11.00	36.3	35.9	35.5	35.2	34.9	34.4	34.3	34.2	34.1	33.9
9.89	58.9	57.8	57.2	56.4	56.0	56.1	55.7	55.6	54.9	54.4
8.78	58.1	57.5	56.8	56.1	55.2	54.9	54.6	54.7	54.7	54.0
7.67	49.9	49.9	48.9	47.9	47.3	46.7	47.3	47.0	46.5	46.2
6.56	48.3	48.6	48.0	47.1	46.6	45.0	45.9	45.9	45.3	45.1
5.44	48.3	48.6	48.0	47.1	46.6	45.0	45.9	45.9	45.3	45.1
4.33	49.9	49.9	48.9	47.9	47.3	46.7	47.3	47.0	46.5	46.2
3.22	58.1	57.5	56.8	56.1	55.2	54.9	54.6	54.7	54.7	54.0
2.11	58.9	57.8	57.2	56.4	56.0	56.1	55.7	55.6	54.9	54.4
1.00	36.3	35.9	35.5	35.2	34.9	34.4	34.3	34.2	34.1	33.9
Y										
/ X	124.00	124.80	125.60	126.40	127.20	128.00	128.80	129.60	130.40	131.20

L min = 33.86cd/m² L max = 58.90cd/m² L cp = 48.24cd/m²
 L min/L cp = 0.70 L min/L max = 0.57

Разпределение на яркостта - индиректна компонента [cd/M²]

11.00	0.69	0.66	0.58	0.56	0.59	0.60	0.59	0.58	0.58	0.63
9.89	0.38	0.34	0.33	0.33	0.32	0.32	0.31	0.31	0.31	0.30
8.78	0.22	0.23	0.22	0.22	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.20
7.67	0.17	0.17	0.16	0.16	0.16	0.15	0.15	0.15	0.14	0.15
6.56	0.15	0.15	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
5.44	0.15	0.15	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
4.33	0.17	0.17	0.16	0.16	0.16	0.15	0.15	0.15	0.14	0.15
3.22	0.22	0.23	0.22	0.22	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.20
2.11	0.38	0.34	0.33	0.33	0.32	0.32	0.31	0.31	0.31	0.30
1.00	0.69	0.66	0.58	0.56	0.59	0.60	0.59	0.58	0.58	0.63
Y										
/ X	124.00	124.80	125.60	126.40	127.20	128.00	128.80	129.60	130.40	131.20

Разпределение на яркостта - директна + индиректна [cd/M²]

11.00	37.0	36.5	36.0	35.8	35.5	35.0	34.9	34.7	34.7	34.5
9.89	59.3	58.2	57.5	56.7	56.4	56.4	56.0	55.9	55.2	54.7
8.78	58.4	57.7	57.0	56.3	55.4	55.1	54.8	54.9	54.9	54.2
7.67	50.0	50.1	49.1	48.0	47.5	46.9	47.5	47.2	46.7	46.3
6.56	48.4	48.8	48.1	47.2	46.7	45.2	46.1	46.0	45.4	45.2
5.44	48.4	48.8	48.1	47.2	46.7	45.2	46.1	46.0	45.4	45.2
4.33	50.0	50.1	49.1	48.0	47.5	46.9	47.5	47.2	46.7	46.3
3.22	58.4	57.7	57.0	56.3	55.4	55.1	54.8	54.9	54.9	54.2
2.11	59.3	58.2	57.5	56.7	56.4	56.4	56.0	55.9	55.2	54.7
1.00	37.0	36.5	36.0	35.8	35.5	35.0	34.9	34.7	34.7	34.5
Y										
/ X	124.00	124.80	125.60	126.40	127.20	128.00	128.80	129.60	130.40	131.20

L min = 34.49cd/m² L max = 59.28cd/m² L cp = 48.52cd/m²
 Uo = L min/L cp = 0.71 L min/L max = 0.58

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 1 U1 = 0.93 Yлента = 2.67
 Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 2 U1 = 0.93 Yлента = 6.00
 Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 3 U1 = 0.93 Yлента = 9.33

Вертикална осветеност [lx]

9.33		445.7	409.2	384.0	356.7	
6.00		622.0	587.5	537.0	512.6	
2.67		445.7	409.2	384.0	356.7	
Y	-----					
	/ X	125.00	127.00	129.00	131.00	

Eв_max = 621.97lx

Яркостен фактор

9.33		0.11	0.12	0.13	0.14	
6.00		0.08	0.08	0.09	0.09	
2.67		0.11	0.12	0.13	0.14	
Y	-----					
	/ X	125.00	127.00	129.00	131.00	

Среден яркостен фактор =0.11

Заслепяване 34.57 %

за наблюдател с координати X = 64.00 М и Y = 3.50 М

Осветеност върху лявата стена на тунела [lx]

3.75	14.7	15.0	14.1	9.1	9.9	11.7	9.0	6.6
3.25	13.4	14.3	18.4	13.5	12.4	12.8	7.7	5.1
2.75	27.5	25.0	22.8	18.9	15.5	15.6	14.3	12.3
2.25	36.1	32.0	30.1	25.5	21.4	21.0	18.9	17.8
1.75	58.6	40.3	43.1	40.2	33.9	31.3	25.7	28.8
1.25	77.1	69.1	64.6	57.6	50.1	44.7	40.6	38.9
0.75	81.3	76.3	69.7	62.4	55.0	49.6	46.1	41.8
0.25	81.1	76.4	68.3	63.5	57.3	51.9	48.2	42.9
У								
/ X	152.38	153.13	153.88	154.63	155.38	156.13	156.88	157.63

Яркост на лявата стена на тунела [cd/M²]

3.75	3.3	3.3	3.1	2.0	2.2	2.6	2.0	1.5
3.25	3.0	3.2	4.1	3.0	2.8	2.9	1.7	1.1
2.75	6.1	5.6	5.1	4.2	3.5	3.5	3.2	2.7
2.25	8.1	7.1	6.7	5.7	4.8	4.7	4.2	4.0
1.75	13.1	9.0	9.6	9.0	7.6	7.0	5.7	6.4
1.25	17.2	15.4	14.4	12.8	11.2	10.0	9.0	8.7
0.75	18.1	17.0	15.5	13.9	12.2	11.1	10.3	9.3
0.25	18.1	17.0	15.2	14.1	12.8	11.6	10.7	9.6
У								
/ X	152.38	153.13	153.88	154.63	155.38	156.13	156.88	157.63

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 11.95 [cd/M²]
Осветеност върху дясната стена на тунела [lx]

3.75	14.7	15.0	14.1	9.1	9.9	11.7	9.0	6.6
3.25	13.4	14.3	18.4	13.5	12.4	12.8	7.7	5.1
2.75	27.5	25.0	22.8	18.9	15.5	15.6	14.3	12.3
2.25	36.1	32.0	30.1	25.5	21.4	21.0	18.9	17.8
1.75	58.6	40.3	43.1	40.2	33.9	31.3	25.7	28.8
1.25	77.1	69.1	64.6	57.6	50.1	44.7	40.6	38.9
0.75	81.3	76.3	69.7	62.4	55.0	49.6	46.1	41.8
0.25	81.1	76.4	68.3	63.5	57.3	51.9	48.2	42.9
У								
/ X	152.38	153.13	153.88	154.63	155.38	156.13	156.88	157.63

Яркост на дясната стена на тунела [cd/M²]

3.75	3.3	3.3	3.1	2.0	2.2	2.6	2.0	1.5
3.25	3.0	3.2	4.1	3.0	2.8	2.9	1.7	1.1
2.75	6.1	5.6	5.1	4.2	3.5	3.5	3.2	2.7
2.25	8.1	7.1	6.7	5.7	4.8	4.7	4.2	4.0
1.75	13.1	9.0	9.6	9.0	7.6	7.0	5.7	6.4
1.25	17.2	15.4	14.4	12.8	11.2	10.0	9.0	8.7
0.75	18.1	17.0	15.5	13.9	12.2	11.1	10.3	9.3
0.25	18.1	17.0	15.2	14.1	12.8	11.6	10.7	9.6
У								
/ X	152.38	153.13	153.88	154.63	155.38	156.13	156.88	157.63

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 11.95 [cd/M²]

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна компонента [lx]

11.00	282.7	273.8	251.5	230.0	208.8	191.5	179.2	170.0	161.8	154.1
9.89	409.7	379.4	354.4	327.3	297.9	272.8	254.5	241.2	227.8	213.8
8.78	500.8	472.6	443.6	406.2	370.6	340.7	318.1	301.0	286.5	267.2
7.67	526.8	504.5	474.8	445.3	415.8	389.7	361.0	335.1	313.0	288.7
6.56	579.8	562.5	534.5	505.9	476.7	445.5	419.1	387.6	356.8	323.2
5.44	579.8	562.5	534.5	505.9	476.7	445.5	419.1	387.6	356.8	323.2
4.33	526.8	504.5	474.8	445.3	415.8	389.7	361.0	335.1	313.0	288.7
3.22	500.8	472.6	443.6	406.2	370.6	340.7	318.1	301.0	286.5	267.2
2.11	409.7	379.4	354.4	327.3	297.9	272.8	254.5	241.2	227.8	213.8
1.00	282.7	273.8	251.5	230.0	208.8	191.5	179.2	170.0	161.8	154.1
Y										
/ X	152.00	152.60	153.20	153.80	154.40	155.00	155.60	156.20	156.80	157.40

Ex min = 154.12lx Ex max = 579.77lx Ex cp = 348.72lx
 Ex min/Ex cp = 0.44 Ex min/Ex max = 0.27

Разпределение на хоризонталната осветеност - индиректна компонента [lx]

11.00	12.10	11.05	10.42	9.74	9.02	8.29	7.59	6.92	6.22	5.30
9.89	6.89	6.41	5.97	5.55	5.14	4.74	4.33	3.93	3.51	3.08
8.78	4.48	4.21	3.94	3.67	3.41	3.15	2.89	2.63	2.38	2.13
7.67	3.34	3.15	2.97	2.78	2.59	2.40	2.21	2.03	1.85	1.68
6.56	2.87	2.72	2.57	2.41	2.25	2.09	1.94	1.78	1.64	1.49
5.44	2.87	2.72	2.57	2.41	2.25	2.09	1.94	1.78	1.64	1.49
4.33	3.34	3.15	2.97	2.78	2.59	2.40	2.21	2.03	1.85	1.68
3.22	4.48	4.21	3.94	3.67	3.41	3.15	2.89	2.63	2.38	2.13
2.11	6.89	6.41	5.97	5.55	5.14	4.74	4.33	3.93	3.51	3.08
1.00	12.10	11.05	10.42	9.74	9.02	8.29	7.59	6.92	6.22	5.30
Y										
/ X	152.00	152.60	153.20	153.80	154.40	155.00	155.60	156.20	156.80	157.40

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна + индиректна [lx]

11.00	294.8	284.8	261.9	239.8	217.8	199.8	186.8	176.9	168.0	159.4
9.89	416.6	385.8	360.3	332.8	303.0	277.6	258.8	245.1	231.3	216.9
8.78	505.2	476.8	447.6	409.9	374.0	343.9	321.0	303.6	288.8	269.4
7.67	530.2	507.7	477.8	448.0	418.4	392.1	363.2	337.1	314.9	290.4
6.56	582.6	565.2	537.0	508.3	478.9	447.6	421.1	389.4	358.4	324.7
5.44	582.6	565.2	537.0	508.3	478.9	447.6	421.1	389.4	358.4	324.7
4.33	530.2	507.7	477.8	448.0	418.4	392.1	363.2	337.1	314.9	290.4
3.22	505.2	476.8	447.6	409.9	374.0	343.9	321.0	303.6	288.8	269.4
2.11	416.6	385.8	360.3	332.8	303.0	277.6	258.8	245.1	231.3	216.9
1.00	294.8	284.8	261.9	239.8	217.8	199.8	186.8	176.9	168.0	159.4
Y										
/ X	152.00	152.60	153.20	153.80	154.40	155.00	155.60	156.20	156.80	157.40

Ex min = 159.42lx Ex max = 582.64lx Ex cp = 353.03lx
 Ex min/Ex cp = 0.45 Ex min/Ex max = 0.27

Разпределение на яркостта - директна компонента [cd/M²]

11.00	12.0	11.7	11.0	10.5	10.0	9.4	9.0	8.8	8.5	8.2
9.89	18.4	17.3	16.5	15.9	15.2	14.5	13.9	13.4	12.9	12.5
8.78	20.3	19.5	18.6	17.8	17.0	16.0	15.3	14.8	14.2	13.5
7.67	20.2	19.5	18.7	18.1	17.3	16.4	15.4	14.6	13.9	13.0
6.56	21.6	21.3	20.3	19.5	18.5	17.6	16.6	15.8	15.0	13.8
5.44	21.6	21.3	20.3	19.5	18.5	17.6	16.6	15.8	15.0	13.8
4.33	20.2	19.5	18.7	18.1	17.3	16.4	15.4	14.6	13.9	13.0
3.22	20.3	19.5	18.6	17.8	17.0	16.0	15.3	14.8	14.2	13.5
2.11	18.4	17.3	16.5	15.9	15.2	14.5	13.9	13.4	12.9	12.5
1.00	12.0	11.7	11.0	10.5	10.0	9.4	9.0	8.8	8.5	8.2
Y										
/ X	152.00	152.60	153.20	153.80	154.40	155.00	155.60	156.20	156.80	157.40

L min = 8.21cd/m² L max = 21.62cd/m² L cp = 15.27cd/m²

L min/L cp = 0.54 L min/L max = 0.38

Разпределение на яркостта - индиректна компонента [cd/M²]

11.00	0.52	0.46	0.44	0.39	0.35	0.32	0.29	0.27	0.25	0.21
9.89	0.26	0.25	0.21	0.20	0.19	0.17	0.16	0.14	0.12	0.11
8.78	0.15	0.15	0.14	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08
7.67	0.11	0.11	0.10	0.09	0.09	0.08	0.08	0.07	0.06	0.06
6.56	0.10	0.10	0.09	0.09	0.08	0.07	0.07	0.06	0.05	0.05
5.44	0.10	0.10	0.09	0.09	0.08	0.07	0.07	0.06	0.05	0.05
4.33	0.11	0.11	0.10	0.09	0.09	0.08	0.08	0.07	0.06	0.06
3.22	0.15	0.15	0.14	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08
2.11	0.26	0.25	0.21	0.20	0.19	0.17	0.16	0.14	0.12	0.11
1.00	0.52	0.46	0.44	0.39	0.35	0.32	0.29	0.27	0.25	0.21
Y										
/ X	152.00	152.60	153.20	153.80	154.40	155.00	155.60	156.20	156.80	157.40

Разпределение на яркостта - директна + индиректна [cd/M²]

11.00	12.5	12.2	11.5	10.9	10.3	9.7	9.3	9.0	8.7	8.4
9.89	18.7	17.6	16.7	16.1	15.4	14.7	14.1	13.5	13.0	12.6
8.78	20.5	19.6	18.7	17.9	17.2	16.2	15.4	14.9	14.3	13.6
7.67	20.3	19.6	18.8	18.2	17.4	16.4	15.5	14.6	13.9	13.1
6.56	21.7	21.4	20.4	19.6	18.6	17.6	16.7	15.8	15.0	13.9
5.44	21.7	21.4	20.4	19.6	18.6	17.6	16.7	15.8	15.0	13.9
4.33	20.3	19.6	18.8	18.2	17.4	16.4	15.5	14.6	13.9	13.1
3.22	20.5	19.6	18.7	17.9	17.2	16.2	15.4	14.9	14.3	13.6
2.11	18.7	17.6	16.7	16.1	15.4	14.7	14.1	13.5	13.0	12.6
1.00	12.5	12.2	11.5	10.9	10.3	9.7	9.3	9.0	8.7	8.4
Y										
/ X	152.00	152.60	153.20	153.80	154.40	155.00	155.60	156.20	156.80	157.40

L min = 8.42cd/m² L max = 21.72cd/m² L cp = 15.43cd/m²

U₀ = L min/L cp = 0.55 L min/L max = 0.39

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 1 U₁ = 0.67 Улента = 2.67

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 2 U₁ = 0.64 Улента = 6.00

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 3 U₁ = 0.67 Улента = 9.33

Вертикална осветеност [lx]

9.33		317.5	325.4	306.8	257.4	
6.00		443.5	455.7	434.7	366.5	
2.67		317.5	325.4	306.8	257.4	
Y						
		/ X	152.75	154.25	155.75	157.25

Ев_max = 455.69lx

Яркостен фактор

9.33		0.05	0.05	0.05	0.06	
6.00		0.03	0.03	0.04	0.04	
2.67		0.05	0.05	0.05	0.06	
Y						
		/ X	152.75	154.25	155.75	157.25

Среден яркостен фактор =0.05

Заслепяване 54.71 %

за наблюдател с координати X = 92.00 М и Y = 3.50 М

Осветеност върху лявата стена на тунела [lx]

3.75	3.1	2.6	4.2	3.3	2.3	3.7	2.4	3.0
3.25	5.4	5.8	3.9	2.3	2.3	4.0	4.1	3.1
2.75	11.0	8.5	5.1	3.4	3.4	3.9	6.7	7.3
2.25	16.1	11.7	7.4	5.1	4.9	5.4	8.0	10.6
1.75	25.2	19.9	12.7	8.9	7.7	9.5	15.1	16.6
1.25	35.1	26.6	18.0	13.4	12.3	13.8	19.3	24.1
0.75	37.7	29.2	21.2	16.3	15.1	16.7	20.5	23.9
0.25	39.2	31.0	24.5	19.6	17.5	19.1	21.7	24.1
У								
/ X	158.75	160.25	161.75	163.25	164.75	166.25	167.75	169.25

Яркост на лявата стена на тунела [cd/M²]

3.75	0.69	0.58	0.94	0.74	0.52	0.83	0.54	0.68
3.25	1.21	1.29	0.87	0.51	0.51	0.88	0.92	0.70
2.75	2.45	1.89	1.13	0.75	0.75	0.86	1.48	1.62
2.25	3.59	2.61	1.66	1.15	1.09	1.21	1.78	2.36
1.75	5.62	4.44	2.83	1.98	1.71	2.12	3.36	3.70
1.25	7.82	5.93	4.00	2.99	2.73	3.09	4.30	5.38
0.75	8.40	6.52	4.73	3.64	3.38	3.72	4.57	5.32
0.25	8.73	6.91	5.46	4.36	3.89	4.26	4.83	5.37
У								
/ X	158.75	160.25	161.75	163.25	164.75	166.25	167.75	169.25

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 4.57 [cd/M²]
Осветеност върху дясната стена на тунела [lx]

3.75	3.1	2.6	4.2	3.3	2.3	3.7	2.4	3.0
3.25	5.4	5.8	3.9	2.3	2.3	4.0	4.1	3.1
2.75	11.0	8.5	5.1	3.4	3.4	3.9	6.7	7.3
2.25	16.1	11.7	7.4	5.1	4.9	5.4	8.0	10.6
1.75	25.2	19.9	12.7	8.9	7.7	9.5	15.1	16.6
1.25	35.1	26.6	18.0	13.4	12.3	13.8	19.3	24.1
0.75	37.7	29.2	21.2	16.3	15.1	16.7	20.5	23.9
0.25	39.2	31.0	24.5	19.6	17.5	19.1	21.7	24.1
У								
/ X	158.75	160.25	161.75	163.25	164.75	166.25	167.75	169.25

Яркост на дясната стена на тунела [cd/M²]

3.75	0.69	0.58	0.94	0.74	0.52	0.83	0.54	0.68
3.25	1.21	1.29	0.87	0.51	0.51	0.88	0.92	0.70
2.75	2.45	1.89	1.13	0.75	0.75	0.86	1.48	1.62
2.25	3.59	2.61	1.66	1.15	1.09	1.21	1.78	2.36
1.75	5.62	4.44	2.83	1.98	1.71	2.12	3.36	3.70
1.25	7.82	5.93	4.00	2.99	2.73	3.09	4.30	5.38
0.75	8.40	6.52	4.73	3.64	3.38	3.72	4.57	5.32
0.25	8.73	6.91	5.46	4.36	3.89	4.26	4.83	5.37
У								
/ X	158.75	160.25	161.75	163.25	164.75	166.25	167.75	169.25

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 4.57 [cd/M²]

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна компонента [lx]

11.00	141.3	122.4	100.6	80.1	66.7	59.9	56.8	60.3	69.2	79.4
9.89	204.9	176.5	142.2	112.7	95.7	84.2	79.7	85.0	99.1	114.1
8.78	250.4	217.9	181.3	143.9	117.6	103.5	99.3	106.8	123.0	139.8
7.67	266.9	239.8	201.7	162.8	136.5	120.5	114.2	121.6	135.9	147.3
6.56	290.7	262.9	227.5	189.6	159.2	140.0	134.9	142.4	151.7	155.8
5.44	290.7	262.9	227.5	189.6	159.2	140.0	134.9	142.4	151.7	155.8
4.33	266.9	239.8	201.7	162.8	136.5	120.5	114.2	121.6	135.9	147.3
3.22	250.4	217.9	181.3	143.9	117.6	103.5	99.3	106.8	123.0	139.8
2.11	204.9	176.5	142.2	112.7	95.7	84.2	79.7	85.0	99.1	114.1
1.00	141.3	122.4	100.6	80.1	66.7	59.9	56.8	60.3	69.2	79.4
Y										
/ X	158.00	159.20	160.40	161.60	162.80	164.00	165.20	166.40	167.60	168.80

Ex min = 56.75lx Ex max = 290.69lx Ex cp = 140.32lx
 Ex min/Ex cp = 0.40 Ex min/Ex max = 0.20

Разпределение на хоризонталната осветеност - индиректна компонента [lx]

11.00	4.50	2.94	2.35	1.81	1.38	1.17	1.17	1.33	1.52	1.55
9.89	2.74	1.97	1.48	1.14	0.92	0.80	0.75	0.78	0.83	0.87
8.78	1.89	1.45	1.12	0.88	0.72	0.62	0.57	0.56	0.56	0.57
7.67	1.48	1.19	0.94	0.76	0.63	0.54	0.48	0.46	0.45	0.44
6.56	1.32	1.07	0.87	0.71	0.59	0.50	0.45	0.42	0.40	0.39
5.44	1.32	1.07	0.87	0.71	0.59	0.50	0.45	0.42	0.40	0.39
4.33	1.48	1.19	0.94	0.76	0.63	0.54	0.48	0.46	0.45	0.44
3.22	1.89	1.45	1.12	0.88	0.72	0.62	0.57	0.56	0.56	0.57
2.11	2.74	1.97	1.48	1.14	0.92	0.80	0.75	0.78	0.83	0.87
1.00	4.50	2.94	2.35	1.81	1.38	1.17	1.17	1.33	1.52	1.55
Y										
/ X	158.00	159.20	160.40	161.60	162.80	164.00	165.20	166.40	167.60	168.80

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна + индиректна [lx]

11.00	145.8	125.4	102.9	81.9	68.1	61.0	57.9	61.6	70.7	80.9
9.89	207.6	178.5	143.6	113.8	96.6	85.0	80.5	85.8	100.0	115.0
8.78	252.3	219.4	182.4	144.8	118.4	104.1	99.9	107.4	123.5	140.4
7.67	268.4	241.0	202.6	163.6	137.2	121.0	114.7	122.1	136.3	147.8
6.56	292.0	263.9	228.4	190.3	159.8	140.5	135.4	142.8	152.0	156.1
5.44	292.0	263.9	228.4	190.3	159.8	140.5	135.4	142.8	152.0	156.1
4.33	268.4	241.0	202.6	163.6	137.2	121.0	114.7	122.1	136.3	147.8
3.22	252.3	219.4	182.4	144.8	118.4	104.1	99.9	107.4	123.5	140.4
2.11	207.6	178.5	143.6	113.8	96.6	85.0	80.5	85.8	100.0	115.0
1.00	145.8	125.4	102.9	81.9	68.1	61.0	57.9	61.6	70.7	80.9
Y										
/ X	158.00	159.20	160.40	161.60	162.80	164.00	165.20	166.40	167.60	168.80

Ex min = 57.92lx Ex max = 292.00lx Ex cp = 141.42lx
 Ex min/Ex cp = 0.41 Ex min/Ex max = 0.20

Разпределение на яркостта - директна компонента [cd/M²]

11.00	7.9	7.2	6.6	6.0	5.6	5.5	5.4	5.4	5.5	5.6
9.89	12.3	11.3	10.1	9.1	8.9	8.7	8.7	8.8	8.9	9.0
8.78	13.0	12.0	11.1	9.9	9.0	8.6	8.5	8.9	9.1	9.1
7.67	12.4	11.7	10.4	9.2	8.6	8.0	7.8	8.0	8.0	8.0
6.56	12.9	12.1	10.9	9.7	8.9	8.2	7.8	7.8	7.8	7.7
5.44	12.9	12.1	10.9	9.7	8.9	8.2	7.8	7.8	7.8	7.7
4.33	12.4	11.7	10.4	9.2	8.6	8.0	7.8	8.0	8.0	8.0
3.22	13.0	12.0	11.1	9.9	9.0	8.6	8.5	8.9	9.1	9.1
2.11	12.3	11.3	10.1	9.1	8.9	8.7	8.7	8.8	8.9	9.0
1.00	7.9	7.2	6.6	6.0	5.6	5.5	5.4	5.4	5.5	5.6
Y										
/ X	158.00	159.20	160.40	161.60	162.80	164.00	165.20	166.40	167.60	168.80

L min = 5.38cd/m² L max = 12.96cd/m² L cp = 8.83cd/m²
 L min/L cp = 0.61 L min/L max = 0.41

Разпределение на яркостта - индиректна компонента [cd/M²]

11.00	0.20	0.12	0.09	0.07	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06	0.07
9.89	0.10	0.07	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
8.78	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
7.67	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
6.56	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
5.44	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
4.33	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
3.22	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
2.11	0.10	0.07	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
1.00	0.20	0.12	0.09	0.07	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06	0.07
Y										
/ X	158.00	159.20	160.40	161.60	162.80	164.00	165.20	166.40	167.60	168.80

Разпределение на яркостта - директна + индиректна [cd/M²]

11.00	8.1	7.3	6.7	6.0	5.7	5.6	5.4	5.5	5.6	5.7
9.89	12.4	11.3	10.2	9.1	8.9	8.8	8.7	8.8	8.9	9.0
8.78	13.0	12.0	11.1	9.9	9.0	8.6	8.5	8.9	9.1	9.1
7.67	12.5	11.7	10.5	9.2	8.6	8.1	7.8	8.0	8.0	8.0
6.56	12.9	12.1	10.9	9.7	8.9	8.2	7.8	7.8	7.8	7.7
5.44	12.9	12.1	10.9	9.7	8.9	8.2	7.8	7.8	7.8	7.7
4.33	12.5	11.7	10.5	9.2	8.6	8.1	7.8	8.0	8.0	8.0
3.22	13.0	12.0	11.1	9.9	9.0	8.6	8.5	8.9	9.1	9.1
2.11	12.4	11.3	10.2	9.1	8.9	8.8	8.7	8.8	8.9	9.0
1.00	8.1	7.3	6.7	6.0	5.7	5.6	5.4	5.5	5.6	5.7
Y										
/ X	158.00	159.20	160.40	161.60	162.80	164.00	165.20	166.40	167.60	168.80

L min = 5.43cd/m² L max = 13.02cd/m² L cp = 8.87cd/m²
 Uo = L min/L cp = 0.61 L min/L max = 0.42

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 1 U1 = 0.68 Yлента = 2.67
 Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 2 U1 = 0.60 Yлента = 6.00
 Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 3 U1 = 0.68 Yлента = 9.33

Вертикална осветеност [lx]

9.33		232.0	180.6	120.9	85.3	
6.00		324.5	259.1	173.4	121.1	
2.67		232.0	180.6	120.9	85.3	
	Y	-----				
	/ X	159.50	162.50	165.50	168.50	

Ев_max = 324.46lx

Яркостен фактор

9.33		0.04	0.05	0.07	0.10	
6.00		0.03	0.03	0.05	0.07	
2.67		0.04	0.05	0.07	0.10	
	Y	-----				
	/ X	159.50	162.50	165.50	168.50	

Среден яркостен фактор =0.06

Заслепяване 87.25 %

за наблюдател с координати X = 98.00 М и Y = 3.50 М

Осветеност върху лявата стена на тунела [lx]

3.75	3.1	2.6	4.2	3.3	2.3	3.7	2.4	3.0
3.25	3.2	4.4	3.9	2.3	2.3	4.0	4.1	3.1
2.75	7.4	6.5	3.8	3.4	3.4	3.9	6.7	7.3
2.25	10.6	7.7	5.3	3.8	3.9	5.4	8.0	10.6
1.75	16.6	14.3	8.5	6.0	6.0	8.3	14.2	16.6
1.25	23.3	18.2	11.6	9.5	9.2	11.4	18.1	23.3
0.75	22.7	18.1	13.5	10.5	10.5	13.6	17.9	22.6
0.25	21.2	18.3	14.4	11.7	11.8	14.5	18.5	21.5
У								
/ X	194.75	196.25	197.75	199.25	200.75	202.25	203.75	205.25

Яркост на лявата стена на тунела [cd/M²]

3.75	0.69	0.58	0.94	0.74	0.52	0.83	0.54	0.68
3.25	0.72	0.99	0.87	0.51	0.51	0.88	0.92	0.70
2.75	1.65	1.46	0.85	0.75	0.75	0.86	1.48	1.62
2.25	2.36	1.71	1.18	0.85	0.86	1.21	1.78	2.36
1.75	3.70	3.18	1.89	1.33	1.35	1.86	3.17	3.70
1.25	5.19	4.06	2.60	2.11	2.05	2.55	4.03	5.18
0.75	5.05	4.03	3.01	2.33	2.34	3.03	4.00	5.04
0.25	4.73	4.08	3.20	2.61	2.62	3.22	4.12	4.78
У								
/ X	194.75	196.25	197.75	199.25	200.75	202.25	203.75	205.25

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 3.32 [cd/M²]

Осветеност върху дясната стена на тунела [lx]

3.75	3.1	2.6	4.2	3.3	2.3	3.7	2.4	3.0
3.25	3.2	4.4	3.9	2.3	2.3	4.0	4.1	3.1
2.75	7.4	6.5	3.8	3.4	3.4	3.9	6.7	7.3
2.25	10.6	7.7	5.3	3.8	3.9	5.4	8.0	10.6
1.75	16.6	14.3	8.5	6.0	6.0	8.3	14.2	16.6
1.25	23.3	18.2	11.6	9.5	9.2	11.4	18.1	23.3
0.75	22.7	18.1	13.5	10.5	10.5	13.6	17.9	22.6
0.25	21.2	18.3	14.4	11.7	11.8	14.5	18.5	21.5
У								
/ X	194.75	196.25	197.75	199.25	200.75	202.25	203.75	205.25

Яркост на дясната стена на тунела [cd/M²]

3.75	0.69	0.58	0.94	0.74	0.52	0.83	0.54	0.68
3.25	0.72	0.99	0.87	0.51	0.51	0.88	0.92	0.70
2.75	1.65	1.46	0.85	0.75	0.75	0.86	1.48	1.62
2.25	2.36	1.71	1.18	0.85	0.86	1.21	1.78	2.36
1.75	3.70	3.18	1.89	1.33	1.35	1.86	3.17	3.70
1.25	5.19	4.06	2.60	2.11	2.05	2.55	4.03	5.18
0.75	5.05	4.03	3.01	2.33	2.34	3.03	4.00	5.04
0.25	4.73	4.08	3.20	2.61	2.62	3.22	4.12	4.78
У								
/ X	194.75	196.25	197.75	199.25	200.75	202.25	203.75	205.25

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 3.32 [cd/M²]

участък: 30

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна компонента [lx]

11.00	73.3	69.7	57.5	45.7	38.7	36.2	38.8	45.9	57.8	70.2
9.89	109.9	100.4	82.0	64.1	54.0	49.4	54.1	64.4	82.4	101.0
8.78	129.8	123.3	102.3	81.7	67.9	62.6	68.0	82.1	102.8	124.0
7.67	128.5	128.3	112.2	92.6	78.1	72.4	78.3	93.0	112.9	129.2
6.56	128.1	134.9	125.7	110.5	95.0	87.9	95.2	110.9	126.3	135.9
5.44	128.1	134.9	125.7	110.5	95.0	87.9	95.2	110.9	126.3	135.9
4.33	128.5	128.3	112.2	92.6	78.1	72.4	78.3	93.0	112.9	129.2
3.22	129.8	123.3	102.3	81.7	67.9	62.6	68.0	82.1	102.8	124.0
2.11	109.9	100.4	82.0	64.1	54.0	49.4	54.1	64.4	82.4	101.0
1.00	73.3	69.7	57.5	45.7	38.7	36.2	38.8	45.9	57.8	70.2
Y										
/ X	194.00	195.20	196.40	197.60	198.80	200.00	201.20	202.40	203.60	204.80

Ex min = 36.19lx Ex max = 135.91lx Ex cp = 88.31lx
 Ex min/Ex cp = 0.41 Ex min/Ex max = 0.27

Разпределение на хоризонталната осветеност - индиректна компонента [lx]

11.00	1.22	1.41	1.33	1.07	0.85	0.77	0.85	1.07	1.32	1.41
9.89	0.81	0.78	0.71	0.62	0.54	0.52	0.54	0.62	0.71	0.78
8.78	0.52	0.50	0.46	0.42	0.39	0.38	0.39	0.42	0.46	0.50
7.67	0.37	0.36	0.35	0.33	0.31	0.30	0.31	0.33	0.35	0.36
6.56	0.32	0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.28	0.29	0.30	0.31
5.44	0.32	0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.28	0.29	0.30	0.31
4.33	0.37	0.36	0.35	0.33	0.31	0.30	0.31	0.33	0.35	0.36
3.22	0.52	0.50	0.46	0.42	0.39	0.38	0.39	0.42	0.46	0.50
2.11	0.81	0.78	0.71	0.62	0.54	0.52	0.54	0.62	0.71	0.78
1.00	1.22	1.41	1.33	1.07	0.85	0.77	0.85	1.07	1.32	1.41
Y										
/ X	194.00	195.20	196.40	197.60	198.80	200.00	201.20	202.40	203.60	204.80

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна + индиректна [lx]

11.00	74.5	71.1	58.8	46.8	39.6	37.0	39.7	47.0	59.1	71.6
9.89	110.7	101.1	82.7	64.7	54.5	49.9	54.6	65.0	83.2	101.7
8.78	130.3	123.8	102.7	82.1	68.2	63.0	68.4	82.5	103.3	124.5
7.67	128.8	128.7	112.6	92.9	78.4	72.7	78.6	93.3	113.2	129.6
6.56	128.4	135.3	126.0	110.7	95.3	88.1	95.5	111.2	126.6	136.2
5.44	128.4	135.3	126.0	110.7	95.3	88.1	95.5	111.2	126.6	136.2
4.33	128.8	128.7	112.6	92.9	78.4	72.7	78.6	93.3	113.2	129.6
3.22	130.3	123.8	102.7	82.1	68.2	63.0	68.4	82.5	103.3	124.5
2.11	110.7	101.1	82.7	64.7	54.5	49.9	54.6	65.0	83.2	101.7
1.00	74.5	71.1	58.8	46.8	39.6	37.0	39.7	47.0	59.1	71.6
Y										
/ X	194.00	195.20	196.40	197.60	198.80	200.00	201.20	202.40	203.60	204.80

Ex min = 36.96lx Ex max = 136.22lx Ex cp = 88.89lx
 Ex min/Ex cp = 0.42 Ex min/Ex max = 0.27

Разпределение на яркостта - директна компонента [cd/M²]

11.00	5.08	4.84	4.59	4.25	4.14	4.21	4.36	4.55	4.80	5.05
9.89	8.42	7.82	7.23	6.63	6.66	6.83	7.23	7.54	7.84	8.14
8.78	8.02	7.74	7.36	6.80	6.39	6.35	6.70	7.44	7.81	8.07
7.67	6.65	6.69	6.23	5.72	5.54	5.40	5.74	6.27	6.51	6.77
6.56	6.08	6.37	6.09	5.74	5.53	5.35	5.59	5.87	6.21	6.41
5.44	6.08	6.37	6.09	5.74	5.53	5.35	5.59	5.87	6.21	6.41
4.33	6.65	6.69	6.23	5.72	5.54	5.40	5.74	6.27	6.51	6.77
3.22	8.02	7.74	7.36	6.80	6.39	6.35	6.70	7.44	7.81	8.07
2.11	8.42	7.82	7.23	6.63	6.66	6.83	7.23	7.54	7.84	8.14
1.00	5.08	4.84	4.59	4.25	4.14	4.21	4.36	4.55	4.80	5.05

Y / X 194.00 195.20 196.40 197.60 198.80 200.00 201.20 202.40 203.60 204.80

L min = 4.14cd/m² L max = 8.42cd/m² L cp = 6.27cd/m²

L min/L cp = 0.66 L min/L max = 0.49

Разпределение на яркостта - индиректна компонента [cd/M²]

11.00	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06
9.89	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
8.78	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
7.67	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
6.56	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
5.44	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
4.33	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
3.22	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
2.11	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
1.00	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06

Y / X 194.00 195.20 196.40 197.60 198.80 200.00 201.20 202.40 203.60 204.80

Разпределение на яркостта - директна + индиректна [cd/M²]

11.00	5.14	4.90	4.64	4.29	4.18	4.25	4.40	4.60	4.86	5.11
9.89	8.46	7.85	7.25	6.66	6.69	6.85	7.25	7.56	7.87	8.17
8.78	8.04	7.76	7.37	6.82	6.41	6.37	6.72	7.45	7.83	8.09
7.67	6.66	6.70	6.24	5.73	5.55	5.41	5.75	6.28	6.53	6.78
6.56	6.09	6.38	6.10	5.75	5.54	5.36	5.60	5.88	6.23	6.42
5.44	6.09	6.38	6.10	5.75	5.54	5.36	5.60	5.88	6.23	6.42
4.33	6.66	6.70	6.24	5.73	5.55	5.41	5.75	6.28	6.53	6.78
3.22	8.04	7.76	7.37	6.82	6.41	6.37	6.72	7.45	7.83	8.09
2.11	8.46	7.85	7.25	6.66	6.69	6.85	7.25	7.56	7.87	8.17
1.00	5.14	4.90	4.64	4.29	4.18	4.25	4.40	4.60	4.86	5.11

Y / X 194.00 195.20 196.40 197.60 198.80 200.00 201.20 202.40 203.60 204.80

L min = 4.18cd/m² L max = 8.46cd/m² L cp = 6.30cd/m²

U₀ = L min/L cp = 0.66 L min/L max = 0.49

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 1 U₁ = 0.79 Улента = 2.67

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 2 U₁ = 0.84 Улента = 6.00

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 3 U₁ = 0.79 Улента = 9.33

участък: 30

Вертикална осветеност [lx]

9.33		49.9	52.4	37.2	29.5	
6.00		60.3	74.8	56.5	43.7	
2.67		49.9	52.4	37.2	29.5	
Y -----						
/ X 195.50 198.50 201.50 204.50						

Ев_max = 74.80lx

Яркостен фактор

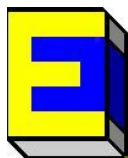
9.33		0.13	0.12	0.17	0.21	
6.00		0.10	0.08	0.11	0.14	
2.67		0.13	0.12	0.17	0.21	
Y -----						
/ X 195.50 198.50 201.50 204.50						

Среден яркостен фактор =0.14

Заслепяване 15.80 %

за наблюдател с координати X = 134.00 М и Y = 3.50 М

програма EP_TUN 3.0



14:08:21 ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел „Топли дол“ – лява тръба, страна Варна

ПРОЕКТИРАНЕ НА ТУНЕЛНИ ОСВЕТИТЕЛНИ УРЕДБИ

име на входния файл: F:\TUN\TUNNEL~1\GENTD1.TXT

Обект: пътен тунел „ТОПЛИ ДОЛ“ НА АМ „ХЕМУС ПРИ КМ 39+562

Подобект: Адаптационно и основно осветление – лява тръба, страна Варна

Съставил: доц. д-р инж. Красимир Велинов

Дата: 21.5.2022

Тунелът е: еднопосочен

Височина на тунела [M] : 7.00

Височина на окачване на осветит. [M] : 5.00

Обща ширина на тунела [M]..... : 12.00

Ширина на пътното платно [M]..... : 10.00

Брой редове осветители..... : 2

Брой ленти за движение в една посока : 3

Коефициент на отражение на стените.. : 0.40

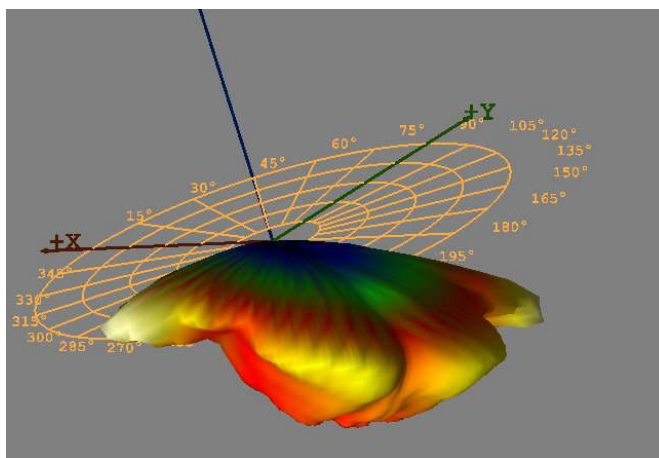
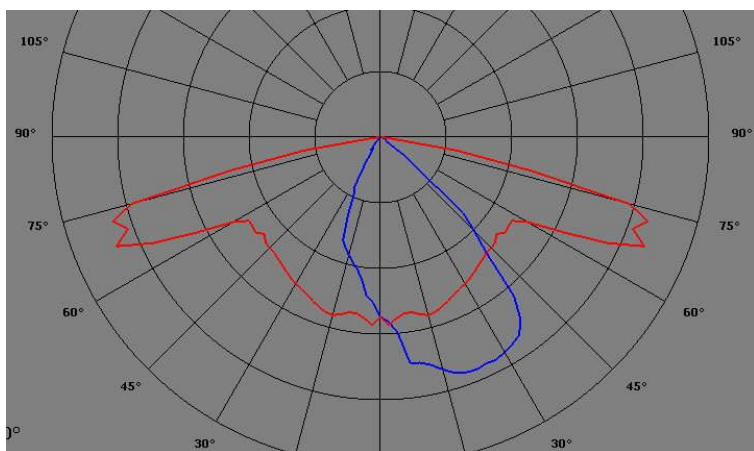
Експлоатационен фактор : 0.71

Брой на всички осветители: 358

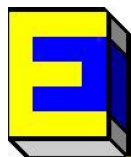
К о л и ч е с т в е н а с м е т к а

№	Тип на осветителя	броя Р осв. ΣР осв.	
		- kW	kW
1	TMBt LED AB 175W L 21.0klm	111	0.17
2	TMBt LED AB 175W R 21.0klm	111	0.17
3	GE TLBt LED B1 89L 9.5klm	68	0.09
4	GE TLBt LED B1 89R 9.5klm	68	0.09

Данни за светещите осветит. Σ 358 -"- 51.1 kW



Светлоразпределение на използваните осветители



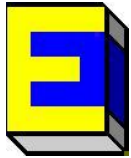
програма EP_TUN 3.0

14:08:21 ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел „Топли дол“ – лява тръба, страна Варна

Разположение и насочване на осветителите :

№	осветител			тип	LVK №	Фл kLm	Рл kW	степен на включване		
	X [M]	Y [M]	Z [M]					1+2+3	1+2	1
1	10.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
2	10.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
3	11.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
4	11.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
5	12.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
6	12.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
7	13.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
8	13.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
9	14.9	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
10	14.9	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
11	15.8	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
12	15.8	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
13	16.7	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
14	16.7	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
15	17.6	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
16	17.6	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
17	18.5	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
18	18.5	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
19	19.4	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
20	19.4	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
21	20.3	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
22	20.3	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
23	21.2	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
24	21.2	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
25	22.1	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
26	22.1	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
27	23.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
28	23.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
29	23.8	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
30	23.8	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.



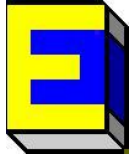
програма EP_TUN 3.0

14:08:21 ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел „Топли дол“ – лява тръба, страна Варна

Разположение и насочване на осветителите :

№	осветител			тип	LVK №	Фл kLm	Рл kW	степен на включване		
	X [M]	Y [M]	Z [M]					1+2+3	1+2	1
31	24.6	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
32	24.6	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
33	25.4	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
34	25.2	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
35	26.7	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
36	26.7	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
37	27.5	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
38	27.5	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
39	28.4	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
40	28.4	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
41	29.3	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
42	29.3	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
43	30.2	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
44	30.2	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
45	31.1	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
46	31.1	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
47	32.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
48	32.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
49	32.9	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
50	32.9	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
51	33.8	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
52	33.8	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
53	34.7	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
54	34.7	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
55	35.6	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
56	35.6	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
57	36.5	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
58	36.5	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
59	37.3	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
60	37.3	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.



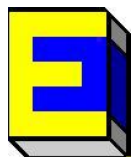
програма EP_TUN 3.0

14:08:21 ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел „Топли дол“ – лява тръба, страна Варна

Разположение и насочване на осветителите :

№	осветител			тип	LVK №	Фл kLm	Рл kW	степен на включване		
	X [M]	Y [M]	Z [M]					1+2+3	1+2	1
61	38.9	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
62	38.9	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
63	39.8	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
64	39.8	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
65	40.7	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
66	40.7	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
67	41.6	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
68	41.6	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
69	42.5	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
70	42.5	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
71	43.4	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
72	43.4	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
73	44.3	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
74	44.3	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
75	45.2	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
76	45.2	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
77	46.1	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
78	46.1	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
79	47.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
80	47.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
81	47.9	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
82	47.9	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
83	48.8	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
84	48.8	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
85	50.9	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
86	50.9	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
87	51.8	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
88	51.8	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
89	52.7	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
90	52.7	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.



програма EP_TUN 3.0

14:08:21 ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел „Топли дол“ – лява тръба, страна Варна

Разположение и насочване на осветителите :

№	осветител			тип	LVK №	Фл kLm	Рл kW	степен на включване		
	X [M]	Y [M]	Z [M]					1+2+3	1+2	1
91	53.6	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
92	53.6	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
93	54.5	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
94	54.5	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
95	55.4	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
96	55.4	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
97	56.3	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
98	56.3	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
99	57.2	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
100	57.2	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
101	58.1	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
102	58.1	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
103	59.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
104	59.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
105	59.9	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
106	59.9	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
107	61.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
108	61.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
109	62.8	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
110	62.8	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
111	63.7	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
112	63.7	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
113	64.6	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
114	64.6	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
115	65.5	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
116	65.5	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
117	66.4	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
118	66.4	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
119	67.3	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
120	67.3	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.



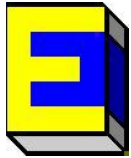
програма EP_TUN 3.0

14:08:21 ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел „Топли дол“ – лява тръба, страна Варна

Разположение и насочване на осветителите :

№	осветител			тип	LVK №	Фл kLm	Рл kW	степен на включване		
	X [M]	Y [M]	Z [M]					1+2+3	1+2	1
121	68.2	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
122	68.2	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
123	69.1	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
124	69.1	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
125	70.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
126	70.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
127	70.9	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
128	70.9	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
129	71.8	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
130	71.8	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
131	72.8	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
132	72.8	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
133	74.7	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
134	74.7	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
135	75.6	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
136	75.6	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
137	76.5	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
138	76.5	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
139	77.6	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
140	77.6	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
141	78.7	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
142	78.7	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
143	79.8	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
144	79.8	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
145	80.9	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
146	80.9	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
147	82.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
148	82.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
149	83.3	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
150	83.3	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.



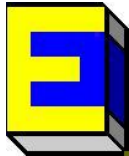
програма EP_TUN 3.0

14:08:21 ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел „Топли дол“ – лява тръба, страна Варна

Разположение и насочване на осветителите :

№	осветител			тип	LVK №	Фл kLm	Рл kW	степен на включване		
	X [M]	Y [M]	Z [M]					1+2+3	1+2	1
151	84.6	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
152	84.6	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
153	87.2	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
154	87.2	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
155	89.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
156	89.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
157	91.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
158	91.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
159	93.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
160	93.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
161	95.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
162	95.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
163	97.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
164	97.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
165	99.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
166	99.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
167	101.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
168	101.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
169	103.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
170	103.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
171	105.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
172	105.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
173	107.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
174	107.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
175	109.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
176	109.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
177	111.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
178	111.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
179	114.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
180	114.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.



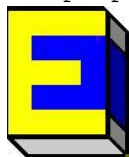
програма EP_TUN 3.0

14:08:21 ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел „Топли дол“ – лява тръба, страна Варна

Разположение и насочване на осветителите :

№	осветител			тип	LVK №	Фл kLm	Рл kW	степен на включване		
	X [M]	Y [M]	Z [M]					1+2+3	1+2	1
181	117.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
182	117.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
183	120.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
184	120.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
185	124.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
186	124.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
187	128.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
188	128.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
189	132.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
190	132.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
191	137.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
192	137.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
193	142.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
194	142.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	вкл.
195	147.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
196	147.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	вкл.	изкл.
197	152.0	10.0	5.0	TMBt LED AB 175W L	30	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.
198	152.0	2.0	5.0	TMBt LED AB 175W R	31	21.00	0.17	вкл.	изкл.	изкл.



14:08:21 ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“

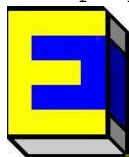
21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел „Топли дол“ – лява тръба, страна Варна

Разположение и насочване на осветителите :

№	осветител			тип	LVK №	Фл kLm	Рл kW	состояние
	X [M]	Y [M]	Z [M]					
199	2.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
200	2.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
201	14.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
202	14.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
203	26.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
204	26.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
205	38.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
206	38.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
207	50.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
208	50.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
209	62.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
210	62.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
211	74.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
212	74.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
213	86.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
214	86.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
215	98.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
216	98.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
217	110.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
218	110.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
219	122.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
220	122.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
221	134.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
222	134.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
223	146.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
224	146.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
225	158.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
226	158.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
227	170.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
228	170.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
229	182.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
230	182.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
231	194.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
232	194.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
233	206.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
234	206.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
235	218.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
236	218.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
237	230.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
238	230.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
239	242.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
240	242.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
241	254.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
242	254.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
243	266.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
244	266.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
245	278.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
246	278.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
247	290.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
248	290.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
249	302.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
250	302.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.

Останалите осветители от основното осветление :

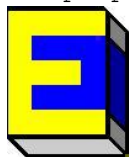
От №251 и 252 до №341 и 342 са монтирани през 12м по метална скара по стените на тунела на височина 5м



14:08:21 ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“
 21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел “Топли дол” – лява тръба, страна Варна

**Резултати от изчисленията за реализирана яркост на стените и пътната настилка
 За степен на включване 1 + 2 + 3**

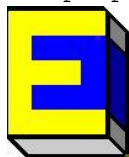
зона №	Хо	L_стени		Lср	Uo	U1	U1	U1	q	Кзасл.
		лява	дясна							
1	2.00	24.48	24.49	113.89	0.55	0.68	0.56	0.68	3.38	0.09%
2	10.00	68.22	68.24	159.04	0.71	0.88	0.78	0.88	0.96	0.10%
3	15.80	89.46	89.56	177.30	0.74	0.96	0.91	0.96	0.26	0.12%
4	21.20	97.85	98.01	184.55	0.74	0.99	0.96	0.99	0.17	0.17%
5	26.70	98.17	97.94	185.27	0.74	0.99	1.00	0.99	0.14	0.25%
6	32.00	96.44	96.40	183.60	0.74	0.99	0.99	0.99	0.13	0.38%
7	37.30	94.72	94.70	181.47	0.74	1.00	0.99	1.00	0.13	0.64%
8	42.50	93.27	93.27	179.43	0.74	0.98	0.98	0.98	0.13	1.10%
9	47.90	89.57	89.57	176.43	0.74	1.00	0.99	1.00	0.13	2.17%
10	53.60	92.37	92.37	174.56	0.73	0.97	0.98	0.97	0.13	4.34%
11	59.00	89.26	89.26	166.58	0.72	0.95	0.97	0.95	0.13	9.24%
12	64.60	91.30	91.30	156.70	0.70	0.91	0.95	0.91	0.12	11.59%
13	70.00	84.98	84.98	139.66	0.68	0.88	0.91	0.88	0.11	13.25%
14	75.60	77.68	77.68	123.48	0.68	0.90	0.90	0.90	0.10	14.12%
15	80.90	64.61	64.61	108.73	0.69	0.90	0.88	0.90	0.09	16.62%
16	86.00	50.71	50.71	95.88	0.69	0.91	0.88	0.91	0.10	17.93%
17	93.00	47.92	47.92	87.45	0.70	0.92	0.94	0.92	0.11	19.51%
18	99.00	45.58	45.58	78.01	0.68	0.88	0.91	0.88	0.11	22.19%
19	105.00	43.24	43.24	69.00	0.67	0.88	0.89	0.88	0.10	24.80%
20	111.00	34.54	34.54	58.59	0.67	0.87	0.86	0.87	0.09	29.52%
21	117.00	29.47	29.47	51.11	0.68	0.88	0.89	0.88	0.10	32.20%
22	124.00	24.57	24.57	43.90	0.68	0.90	0.88	0.90	0.10	33.57%
23	132.00	21.39	21.39	36.28	0.60	0.73	0.82	0.73	0.10	30.09%
24	142.00	19.57	19.57	24.65	0.50	0.57	0.69	0.57	0.08	36.69%
25	152.00	10.98	10.98	14.19	0.56	0.70	0.67	0.70	0.05	59.52%
26	158.00	4.41	4.41	8.49	0.63	0.69	0.63	0.69	0.06	90.84%
27	170.00	3.36	3.36	6.52	0.66	0.76	0.79	0.76	0.13	96.60%
28	182.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	86.49%
29	194.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	58.03%
30	206.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.17%
31	218.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.17%
32	230.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.17%
33	242.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
34	254.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
35	266.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
36	278.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
37	290.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
38	302.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
39	314.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
40	326.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
41	338.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
42	350.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.15%
43	362.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.15%
44	374.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.15%
45	386.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.15%
46	398.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.14%
47	410.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.14%
48	422.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.14%
49	434.00	3.32	3.32	6.29	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.13%
50	446.00	3.31	3.31	6.26	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.22%



14:08:21 ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“
21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел „Топли дол“ – лява тръба, страна Варна

**Резултати от изчисленията за реализирана яркост на стените и пътната настилка
За степен на включване 1 + 2**

зона №	Хо	L_стени		Lср	Uo	U1	U1	U1	q	Кзасл.
		лява	дясна							
1	2.00	18.92	18.93	80.01	0.57	0.69	0.57	0.69	2.40	0.09%
2	10.00	48.67	48.69	109.64	0.71	0.89	0.79	0.89	0.72	0.10%
3	15.80	60.86	60.96	120.54	0.74	0.96	0.92	0.96	0.24	0.13%
4	21.20	66.72	66.87	125.35	0.74	0.99	0.97	0.99	0.17	0.18%
5	26.70	66.17	65.94	125.40	0.74	0.99	0.99	0.99	0.14	0.27%
6	32.00	64.83	64.80	124.25	0.74	0.99	0.98	0.99	0.13	0.41%
7	37.30	64.61	64.59	123.29	0.74	0.99	0.98	0.99	0.13	0.70%
8	42.50	62.70	62.70	121.48	0.74	0.98	0.97	0.98	0.13	1.24%
9	47.90	61.11	61.11	119.99	0.74	0.99	0.98	0.99	0.13	2.49%
10	53.60	62.49	62.49	118.32	0.73	0.96	0.98	0.96	0.13	4.75%
11	59.00	60.84	60.84	113.35	0.72	0.95	0.98	0.95	0.13	9.92%
12	64.60	61.74	61.74	106.63	0.70	0.91	0.94	0.91	0.12	11.66%
13	70.00	57.72	57.72	95.47	0.68	0.89	0.91	0.89	0.11	13.37%
14	75.60	53.18	53.18	84.59	0.68	0.90	0.90	0.90	0.10	13.68%
15	80.90	44.40	44.40	74.72	0.69	0.90	0.89	0.90	0.09	16.57%
16	86.00	34.82	34.82	66.06	0.70	0.91	0.88	0.91	0.10	18.03%
17	93.00	33.16	33.16	60.59	0.71	0.92	0.95	0.92	0.11	18.36%
18	99.00	31.35	31.35	54.04	0.68	0.87	0.91	0.87	0.11	21.27%
19	105.00	30.40	30.40	48.41	0.67	0.88	0.89	0.88	0.11	23.06%
20	111.00	23.23	23.23	40.82	0.70	0.91	0.88	0.91	0.09	28.09%
21	117.00	21.15	21.15	36.20	0.65	0.82	0.86	0.82	0.10	29.61%
22	124.00	18.03	18.03	31.26	0.70	0.96	0.92	0.96	0.11	34.98%
23	132.00	13.93	13.93	24.51	0.60	0.66	0.79	0.66	0.10	31.08%
24	142.00	14.48	14.48	16.80	0.43	0.49	0.57	0.49	0.07	38.11%
25	152.00	5.19	5.19	9.34	0.68	0.95	0.77	0.95	0.06	70.41%
26	158.00	3.66	3.66	7.22	0.66	0.74	0.75	0.74	0.09	86.39%
27	170.00	3.32	3.32	6.34	0.66	0.77	0.81	0.77	0.14	72.50%
28	182.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	62.33%
29	194.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	42.66%
30	206.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.17%
31	218.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.17%
32	230.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.17%
33	242.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
34	254.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
35	266.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
36	278.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
37	290.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
38	302.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
39	314.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
40	326.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
41	338.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
42	350.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.15%
43	362.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.15%
44	374.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.15%
45	386.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.15%
46	398.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.14%
47	410.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.14%
48	422.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.14%
49	434.00	3.32	3.32	6.29	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.13%
50	446.00	3.31	3.31	6.26	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.22%

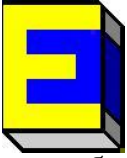


14:08:21 ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“
 21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел „Топли дол“ – лява тръба, страна Варна

**Резултати от изчисленията за реализирана яркост на стените и пътната настилка
 За степен на включване 1**

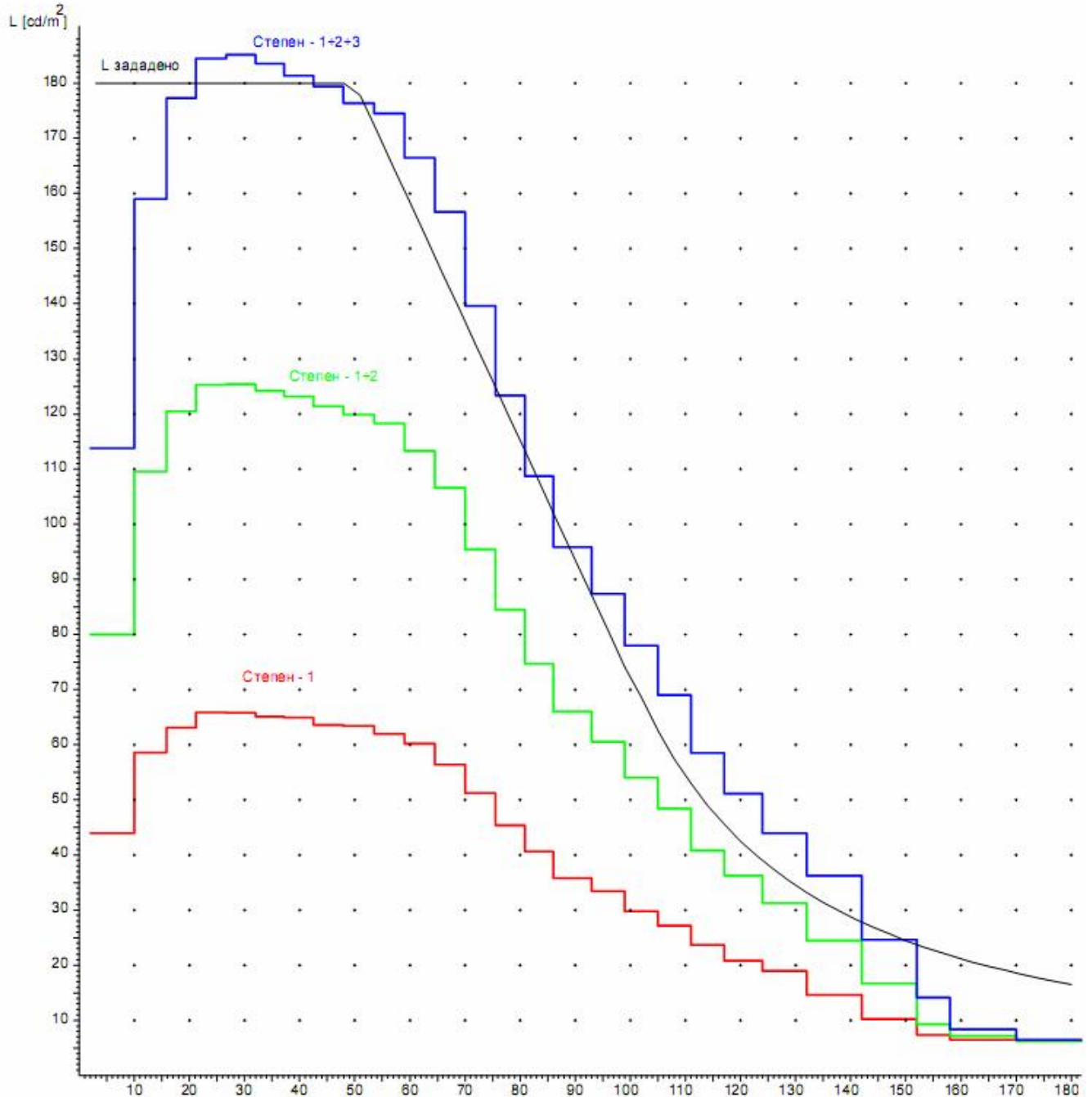
зона №	Хо	L_стени		Lср	Uo	U1	U1	U1	q	Кзасл.
		лява	дясна							
1	2.00	11.98	11.98	43.93	0.60	0.72	0.60	0.72	1.33	0.10%
2	10.00	27.20	27.20	58.66	0.71	0.91	0.81	0.91	0.49	0.11%
3	15.80	31.50	31.50	63.19	0.74	0.97	0.93	0.97	0.22	0.15%
4	21.20	35.13	35.13	65.97	0.74	0.98	0.96	0.98	0.17	0.21%
5	26.70	34.67	34.67	65.80	0.73	0.98	0.98	0.98	0.14	0.32%
6	32.00	33.84	33.84	65.16	0.74	0.99	0.98	0.99	0.13	0.49%
7	37.30	34.23	34.23	64.91	0.74	0.98	0.97	0.98	0.13	0.85%
8	42.50	32.32	32.32	63.64	0.74	0.99	0.97	0.99	0.13	1.57%
9	47.90	32.77	32.77	63.46	0.74	0.99	0.98	0.99	0.13	3.16%
10	53.60	32.36	32.36	62.08	0.73	0.97	0.97	0.97	0.13	5.32%
11	59.00	32.45	32.45	60.23	0.72	0.96	0.97	0.96	0.13	10.73%
12	64.60	32.08	32.08	56.47	0.70	0.91	0.94	0.91	0.12	10.57%
13	70.00	30.93	30.93	51.26	0.68	0.90	0.91	0.90	0.11	12.27%
14	75.60	28.22	28.22	45.41	0.68	0.89	0.88	0.89	0.10	14.87%
15	80.90	24.42	24.42	40.64	0.70	0.92	0.90	0.92	0.09	14.86%
16	86.00	18.60	18.60	35.88	0.70	0.90	0.86	0.90	0.10	16.70%
17	93.00	18.39	18.39	33.46	0.72	0.95	0.94	0.95	0.12	18.77%
18	99.00	17.09	17.09	29.90	0.70	0.87	0.87	0.87	0.11	22.45%
19	105.00	16.88	16.88	27.28	0.68	0.89	0.89	0.89	0.11	23.12%
20	111.00	13.34	13.34	23.80	0.71	0.93	0.87	0.93	0.10	28.13%
21	117.00	11.60	11.60	20.81	0.69	0.85	0.88	0.85	0.10	29.22%
22	124.00	11.29	11.29	19.09	0.66	0.90	0.90	0.90	0.11	33.88%
23	132.00	8.63	8.63	14.61	0.65	0.76	0.86	0.76	0.11	25.58%
24	142.00	7.65	7.65	10.23	0.50	0.55	0.55	0.55	0.07	28.35%
25	152.00	3.74	3.74	7.40	0.69	0.91	0.96	0.91	0.09	53.30%
26	158.00	3.40	3.40	6.59	0.66	0.77	0.81	0.77	0.12	60.25%
27	170.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	33.33%
28	182.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	27.63%
29	194.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.17%
30	206.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.17%
31	218.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.17%
32	230.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.17%
33	242.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
34	254.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
35	266.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
36	278.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
37	290.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
38	302.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
39	314.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
40	326.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
41	338.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.16%
42	350.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.15%
43	362.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.15%
44	374.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.15%
45	386.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.15%
46	398.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.14%
47	410.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.14%
48	422.00	3.32	3.32	6.30	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.14%
49	434.00	3.32	3.32	6.29	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.13%
50	446.00	3.31	3.31	6.26	0.66	0.79	0.84	0.79	0.14	16.22%

програма EP_TUN 3.0



14:08:21 ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“
21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел „Топли дол“ – лява тръба, страна Варна

**Резултати от изчисленията за реализирана яркост на пътната настилка
За степен на включване 1 + 2 + 3**



**Разпределение на яркостта по протежение на тунела [cd/m^2]
За степен на включване 1+2+3**

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Осветеност върху лявата стена на тунела [lx]

3.75	46.5	52.8	58.9	62.9	68.6	78.2	80.9	84.3
3.25	51.0	58.8	66.1	70.6	81.6	87.0	88.2	87.5
2.75	85.0	93.2	103.7	113.4	119.6	122.7	126.9	135.0
2.25	117.9	129.1	141.9	151.8	158.8	166.2	173.3	176.2
1.75	186.8	178.1	207.7	247.0	245.0	238.3	253.7	282.1
1.25	251.5	265.6	293.8	328.1	339.8	353.6	364.1	381.0
0.75	259.5	287.9	313.1	332.8	349.8	375.2	387.2	398.8
0.25	257.1	285.9	309.5	328.7	346.3	370.1	383.3	396.1
Y								
/ X	10.36	11.09	11.81	12.54	13.26	13.99	14.71	15.44

Яркост на лявата стена на тунела [cd/M²]

3.75	10.4	11.8	13.1	14.0	15.3	17.4	18.0	18.8
3.25	11.4	13.1	14.7	15.7	18.2	19.4	19.7	19.5
2.75	18.9	20.8	23.1	25.3	26.6	27.3	28.3	30.1
2.25	26.3	28.8	31.6	33.8	35.4	37.0	38.6	39.3
1.75	41.6	39.7	46.3	55.0	54.6	53.1	56.5	62.9
1.25	56.0	59.2	65.5	73.1	75.7	78.8	81.1	84.9
0.75	57.8	64.2	69.8	74.2	77.9	83.6	86.3	88.9
0.25	57.3	63.7	69.0	73.2	77.2	82.5	85.4	88.3
Y								
/ X	10.36	11.09	11.81	12.54	13.26	13.99	14.71	15.44

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 68.22 [cd/M²]

Осветеност върху дясната стена на тунела [lx]

3.75	46.5	52.8	58.9	62.9	68.6	78.2	80.9	84.3
3.25	51.0	58.8	66.1	70.6	81.6	87.0	88.3	87.5
2.75	85.0	93.2	103.7	113.5	119.6	122.8	126.9	135.1
2.25	117.9	129.1	141.9	151.8	158.8	166.3	173.4	176.3
1.75	186.8	178.1	207.7	247.1	245.0	238.4	253.8	282.3
1.25	251.6	265.7	293.8	328.1	339.9	353.7	364.3	381.1
0.75	259.5	288.0	313.2	332.9	349.9	375.3	387.4	399.0
0.25	257.2	286.0	309.6	328.8	346.4	370.3	383.5	396.2
Y								
/ X	10.36	11.09	11.81	12.54	13.26	13.99	14.71	15.44

Яркост на дясната стена на тунела [cd/M²]

3.75	10.4	11.8	13.1	14.0	15.3	17.4	18.0	18.8
3.25	11.4	13.1	14.7	15.7	18.2	19.4	19.7	19.5
2.75	18.9	20.8	23.1	25.3	26.6	27.4	28.3	30.1
2.25	26.3	28.8	31.6	33.8	35.4	37.1	38.6	39.3
1.75	41.6	39.7	46.3	55.0	54.6	53.1	56.6	62.9
1.25	56.1	59.2	65.5	73.1	75.7	78.8	81.2	84.9
0.75	57.8	64.2	69.8	74.2	78.0	83.6	86.3	88.9
0.25	57.3	63.7	69.0	73.3	77.2	82.5	85.5	88.3
Y								
/ X	10.36	11.09	11.81	12.54	13.26	13.99	14.71	15.44

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 68.24 [cd/M²]

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптивно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна компонента [lx]

11.00	805.1	888.9	958.3	1023.6	1078.5	1124.6	1170.8	1213.4	1255.3	1294.9
9.89	1149.9	1249.9	1361.1	1446.6	1523.5	1603.7	1659.4	1724.1	1777.2	1824.5
8.78	1421.3	1557.4	1679.1	1791.5	1891.0	1974.3	2061.1	2129.1	2201.2	2268.4
7.67	1532.8	1667.7	1795.9	1917.9	2029.4	2133.9	2228.6	2310.3	2385.7	2450.8
6.56	1701.3	1845.5	1980.4	2118.8	2247.3	2367.2	2487.7	2588.1	2669.7	2751.7
5.44	1701.3	1845.6	1980.5	2118.9	2247.3	2367.4	2487.9	2588.2	2670.2	2752.5
4.33	1533.0	1668.0	1796.2	1918.2	2029.7	2134.4	2229.0	2310.7	2386.1	2451.2
3.22	1421.7	1557.8	1679.5	1791.8	1891.5	1974.9	2061.6	2129.5	2201.8	2269.3
2.11	1150.2	1250.2	1361.5	1447.1	1524.1	1604.4	1659.8	1724.6	1777.6	1824.9
1.00	805.4	889.2	958.7	1024.0	1078.9	1125.1	1171.0	1213.8	1255.7	1295.3
Y										
/ X	10.00	10.58	11.16	11.74	12.32	12.90	13.48	14.06	14.64	15.22

Ex min = 805.13lx Ex max = 2752.48lx Ex cp = 1766.55lx

Ex min/Ex cp = 0.46 Ex min/Ex max = 0.29

Разпределение на хоризонталната осветеност - индиректна компонента [lx]

11.00	30.31	35.83	40.62	44.33	47.38	49.98	52.33	54.50	56.39	58.29
9.89	18.63	20.71	22.84	24.84	26.66	28.28	29.74	31.10	32.44	33.88
8.78	12.55	13.77	14.98	16.17	17.30	18.36	19.35	20.30	21.21	22.10
7.67	9.63	10.46	11.30	12.12	12.92	13.69	14.42	15.13	15.80	16.43
6.56	8.42	9.11	9.79	10.47	11.14	11.78	12.41	13.00	13.56	14.09
5.44	8.42	9.11	9.79	10.47	11.14	11.79	12.41	13.00	13.57	14.10
4.33	9.63	10.46	11.30	12.12	12.92	13.69	14.43	15.13	15.80	16.44
3.22	12.55	13.77	14.98	16.17	17.30	18.36	19.36	20.30	21.22	22.11
2.11	18.64	20.71	22.84	24.85	26.66	28.28	29.74	31.11	32.46	33.90
1.00	30.32	35.83	40.63	44.34	47.39	49.99	52.34	54.52	56.41	58.31
Y										
/ X	10.00	10.58	11.16	11.74	12.32	12.90	13.48	14.06	14.64	15.22

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна + индиректна [lx]

11.00	835.4	924.7	998.9	1068.0	1125.9	1174.6	1223.1	1267.9	1311.7	1353.2
9.89	1168.5	1270.6	1384.0	1471.4	1550.1	1631.9	1689.1	1755.2	1809.7	1858.3
8.78	1433.9	1571.1	1694.1	1807.6	1908.3	1992.6	2080.4	2149.4	2222.4	2290.5
7.67	1542.4	1678.2	1807.2	1930.0	2042.3	2147.6	2243.0	2325.5	2401.5	2467.3
6.56	1709.7	1854.6	1990.2	2129.2	2258.4	2379.0	2500.1	2601.1	2683.3	2765.8
5.44	1709.7	1854.7	1990.3	2129.4	2258.5	2379.2	2500.3	2601.2	2683.8	2766.6
4.33	1542.6	1678.4	1807.5	1930.4	2042.6	2148.1	2243.4	2325.8	2401.9	2467.6
3.22	1434.2	1571.6	1694.5	1808.0	1908.8	1993.2	2080.9	2149.8	2223.0	2291.4
2.11	1168.8	1271.0	1384.4	1471.9	1550.8	1632.7	1689.6	1755.7	1810.1	1858.7
1.00	835.7	925.0	999.3	1068.3	1126.3	1175.0	1223.4	1268.3	1312.2	1353.6
Y										
/ X	10.00	10.58	11.16	11.74	12.32	12.90	13.48	14.06	14.64	15.22

Ex min = 835.45lx Ex max = 2766.57lx Ex cp = 1789.77lx

Ex min/Ex cp = 0.47 Ex min/Ex max = 0.30

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Разпределение на яркостта - директна компонента [cd/M^2]

11.00	111.6	114.2	116.6	118.7	120.5	122.0	123.4	124.7	125.9	126.9
9.89	186.4	189.5	193.3	196.0	198.6	201.3	202.9	204.9	206.4	207.5
8.78	171.6	175.8	179.8	183.5	186.8	189.6	192.3	194.4	196.4	198.5
7.67	132.1	136.1	140.5	144.3	147.9	151.3	154.1	156.7	159.0	160.8
6.56	117.8	122.4	126.6	131.0	134.9	138.7	142.4	145.4	148.0	150.6
5.44	117.8	122.4	126.6	131.0	134.9	138.7	142.5	145.4	148.0	150.6
4.33	132.1	136.2	140.5	144.3	147.9	151.3	154.2	156.7	159.0	160.7
3.22	171.7	175.9	179.9	183.6	186.9	189.6	192.3	194.3	196.4	198.5
2.11	186.5	189.6	193.4	196.1	198.8	201.4	202.9	204.8	206.3	207.3
1.00	111.7	114.3	116.7	118.8	120.6	122.1	123.4	124.7	125.8	126.9
Y										
/ X	10.00	10.58	11.16	11.74	12.32	12.90	13.48	14.06	14.64	15.22

L min = 111.61 cd/m^2 L max = 207.49 cd/m^2 L cp = 158.03 cd/m^2

L min/L cp = 0.71 L min/L max = 0.54

Разпределение на яркостта - индиректна компонента [cd/M^2]

11.00	1.56	1.78	1.99	2.10	2.16	2.31	2.44	2.62	2.78	2.86
9.89	0.89	0.92	0.99	1.08	1.14	1.20	1.23	1.29	1.29	1.45
8.78	0.53	0.58	0.65	0.70	0.75	0.78	0.82	0.85	0.87	0.89
7.67	0.40	0.42	0.45	0.47	0.49	0.51	0.52	0.54	0.56	0.59
6.56	0.33	0.35	0.37	0.40	0.42	0.45	0.46	0.48	0.50	0.51
5.44	0.33	0.35	0.37	0.40	0.42	0.45	0.46	0.49	0.50	0.51
4.33	0.40	0.42	0.45	0.47	0.49	0.51	0.52	0.54	0.56	0.59
3.22	0.53	0.58	0.65	0.70	0.75	0.78	0.82	0.85	0.87	0.90
2.11	0.89	0.92	0.99	1.08	1.14	1.20	1.23	1.29	1.29	1.45
1.00	1.56	1.78	1.99	2.11	2.16	2.31	2.45	2.62	2.78	2.87
Y										
/ X	10.00	10.58	11.16	11.74	12.32	12.90	13.48	14.06	14.64	15.22

Разпределение на яркостта - директна + индиректна [cd/M^2]

11.00	113.2	116.0	118.5	120.8	122.7	124.3	125.9	127.3	128.6	129.8
9.89	187.3	190.5	194.3	197.1	199.8	202.5	204.2	206.1	207.7	208.9
8.78	172.1	176.4	180.5	184.2	187.5	190.4	193.1	195.2	197.3	199.4
7.67	132.5	136.5	140.9	144.8	148.4	151.8	154.6	157.2	159.6	161.3
6.56	118.2	122.7	127.0	131.4	135.3	139.1	142.9	145.9	148.5	151.1
5.44	118.1	122.7	127.0	131.4	135.3	139.1	142.9	145.9	148.5	151.1
4.33	132.5	136.6	141.0	144.8	148.4	151.8	154.7	157.2	159.6	161.3
3.22	172.2	176.5	180.6	184.3	187.6	190.4	193.1	195.2	197.3	199.4
2.11	187.4	190.5	194.4	197.2	199.9	202.6	204.1	206.1	207.6	208.8
1.00	113.2	116.1	118.6	120.9	122.7	124.4	125.8	127.3	128.6	129.8
Y										
/ X	10.00	10.58	11.16	11.74	12.32	12.90	13.48	14.06	14.64	15.22

L min = 113.17 cd/m^2 L max = 208.93 cd/m^2 L cp = 159.04 cd/m^2 U₀ = L min/L cp = 0.71 L min/L max = 0.54Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 1 U₁ = 0.88 Улента = 2.67Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 2 U₁ = 0.78 Улента = 6.00Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 3 U₁ = 0.88 Улента = 9.33

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптивно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Вертикална осветеност [lx]

9.33	69.5	181.2	324.4	413.9
6.00	79.3	211.3	398.2	545.8
2.67	69.5	181.2	324.4	413.9
Y	-----			
/ X	10.73	12.18	13.63	15.08

Ев_max = 545.82lx

Яркостен фактор

9.33	2.29	0.88	0.49	0.38
6.00	2.01	0.75	0.40	0.29
2.67	2.29	0.88	0.49	0.38
Y	-----			
/ X	10.73	12.18	13.63	15.08

Среден яркостен фактор =0.96

Заслепяване 0.10 %

за наблюдател с координати X = -50.00 М и Y = 3.50 М

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Осветеност върху лявата стена на тунела [lx]

3.75	89.2	86.6	85.8	89.8	91.5	91.0	94.1	96.5
3.25	91.4	97.7	98.6	99.0	100.8	104.6	104.8	103.7
2.75	140.3	141.4	144.2	150.0	152.4	152.7	155.4	158.8
2.25	183.4	191.1	195.1	198.1	201.9	205.7	207.6	210.1
1.75	290.4	278.8	285.0	314.0	318.3	299.4	302.0	328.6
1.25	390.1	406.6	416.9	418.2	424.4	437.5	445.4	441.4
0.75	408.3	423.4	434.7	440.8	448.8	457.0	462.2	466.5
0.25	407.4	415.9	426.9	438.6	446.2	451.2	457.5	465.9
Y								

/ X 16.14 16.81 17.49 18.16 18.84 19.51 20.19 20.86

Яркост на лявата стена на тунела [cd/M²]

3.75	19.9	19.3	19.1	20.0	20.4	20.3	21.0	21.5
3.25	20.4	21.8	22.0	22.1	22.5	23.3	23.4	23.1
2.75	31.3	31.5	32.1	33.4	34.0	34.0	34.6	35.4
2.25	40.9	42.6	43.5	44.1	45.0	45.8	46.3	46.8
1.75	64.7	62.1	63.5	70.0	70.9	66.7	67.3	73.2
1.25	86.9	90.6	92.9	93.2	94.6	97.5	99.2	98.3
0.75	91.0	94.3	96.9	98.2	100.0	101.8	103.0	103.9
0.25	90.8	92.7	95.1	97.7	99.4	100.5	101.9	103.8
Y								

/ X 16.14 16.81 17.49 18.16 18.84 19.51 20.19 20.86

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 89.46 [cd/M²]

Осветеност върху дясната стена на тунела [lx]

3.75	89.2	86.7	85.9	90.0	91.8	91.6	94.4	97.6
3.25	91.5	97.7	98.6	99.2	101.0	104.6	105.2	104.3
2.75	140.4	141.4	144.2	150.1	152.6	152.9	155.9	159.5
2.25	183.5	191.2	195.0	198.3	202.2	205.3	208.1	210.1
1.75	290.5	278.9	285.0	314.3	318.6	299.5	303.3	328.4
1.25	390.2	406.8	417.0	418.7	424.7	438.6	445.8	442.7
0.75	408.5	423.6	434.9	441.1	449.5	457.6	463.1	467.2
0.25	407.6	416.1	427.2	439.1	446.6	451.8	458.5	466.9
Y								

/ X 16.14 16.81 17.49 18.16 18.84 19.51 20.19 20.86

Яркост на дясната стена на тунела [cd/M²]

3.75	19.9	19.3	19.1	20.0	20.5	20.4	21.0	21.8
3.25	20.4	21.8	22.0	22.1	22.5	23.3	23.4	23.2
2.75	31.3	31.5	32.1	33.5	34.0	34.1	34.7	35.5
2.25	40.9	42.6	43.5	44.2	45.1	45.7	46.4	46.8
1.75	64.7	62.1	63.5	70.0	71.0	66.7	67.6	73.2
1.25	86.9	90.6	92.9	93.3	94.6	97.7	99.3	98.6
0.75	91.0	94.4	96.9	98.3	100.2	102.0	103.2	104.1
0.25	90.8	92.7	95.2	97.8	99.5	100.7	102.2	104.0
Y								

/ X 16.14 16.81 17.49 18.16 18.84 19.51 20.19 20.86

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 89.56 [cd/M²]

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптивно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна компонента [lx]

11.00	1324.0	1362.2	1388.8	1415.3	1439.8	1454.5	1480.7	1496.9	1514.9	1532.6
9.89	1882.5	1920.8	1966.9	2004.3	2029.0	2068.5	2085.9	2118.1	2144.2	2159.7
8.78	2324.8	2386.5	2432.2	2482.0	2527.6	2561.7	2602.6	2631.7	2663.0	2692.1
7.67	2512.9	2577.4	2628.9	2683.6	2734.0	2770.8	2817.9	2851.5	2885.2	2923.3
6.56	2814.1	2887.5	2948.4	3004.4	3065.0	3107.3	3164.2	3206.3	3248.5	3285.9
5.44	2814.4	2887.3	2948.5	3004.7	3065.2	3108.0	3165.5	3208.8	3250.7	3288.1
4.33	2513.3	2578.1	2629.6	2684.4	2735.0	2771.6	2819.8	2855.0	2889.0	2927.9
3.22	2325.7	2387.5	2432.9	2482.9	2528.9	2563.8	2604.5	2635.4	2667.7	2698.6
2.11	1882.9	1920.9	1967.4	2005.0	2030.3	2070.8	2088.0	2121.8	2147.7	2164.2
1.00	1324.5	1362.7	1389.4	1415.8	1440.3	1455.7	1482.4	1499.7	1517.5	1535.8
Y										
/ X	15.80	16.34	16.88	17.42	17.96	18.50	19.04	19.58	20.12	20.66

Ex min = 1324.00lx Ex max = 3288.11lx Ex cp = 2365.06lx

Ex min/Ex cp = 0.56 Ex min/Ex max = 0.40

Разпределение на хоризонталната осветеност - индиректна компонента [lx]

11.00	61.92	63.07	65.53	67.44	68.87	70.00	70.95	71.69	72.09	72.23
9.89	35.58	36.46	37.41	38.34	39.16	39.87	40.46	40.97	41.43	41.94
8.78	23.17	23.82	24.44	25.01	25.54	26.01	26.44	26.82	27.17	27.50
7.67	17.28	17.78	18.24	18.67	19.07	19.43	19.76	20.06	20.32	20.56
6.56	14.86	15.30	15.70	16.07	16.42	16.73	17.02	17.28	17.51	17.71
5.44	14.86	15.30	15.70	16.08	16.42	16.74	17.02	17.28	17.52	17.72
4.33	17.28	17.79	18.25	18.68	19.08	19.45	19.78	20.07	20.34	20.58
3.22	23.18	23.84	24.45	25.03	25.56	26.04	26.47	26.85	27.20	27.54
2.11	35.59	36.48	37.43	38.36	39.20	39.91	40.51	41.03	41.50	42.02
1.00	61.94	63.10	65.57	67.48	68.92	70.08	71.04	71.80	72.22	72.38
Y										
/ X	15.80	16.34	16.88	17.42	17.96	18.50	19.04	19.58	20.12	20.66

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна + индиректна [lx]

11.00	1385.9	1425.2	1454.3	1482.7	1508.6	1524.5	1551.7	1568.6	1587.0	1604.8
9.89	1918.1	1957.2	2004.3	2042.6	2068.2	2108.4	2126.3	2159.1	2185.6	2201.6
8.78	2348.0	2410.3	2456.6	2507.0	2553.1	2587.8	2629.0	2658.5	2690.2	2719.6
7.67	2530.2	2595.2	2647.1	2702.3	2753.0	2790.3	2837.6	2871.6	2905.5	2943.9
6.56	2829.0	2902.8	2964.1	3020.5	3081.4	3124.1	3181.2	3223.6	3266.0	3303.6
5.44	2829.2	2902.6	2964.2	3020.8	3081.6	3124.7	3182.5	3226.1	3268.2	3305.8
4.33	2530.6	2595.9	2647.9	2703.0	2754.1	2791.1	2839.5	2875.1	2909.4	2948.5
3.22	2348.9	2411.4	2457.4	2507.9	2554.5	2589.9	2630.9	2662.2	2694.9	2726.1
2.11	1918.5	1957.4	2004.9	2043.3	2069.5	2110.7	2128.5	2162.8	2189.2	2206.2
1.00	1386.4	1425.8	1455.0	1483.3	1509.3	1525.8	1553.5	1571.5	1589.7	1608.2
Y										
/ X	15.80	16.34	16.88	17.42	17.96	18.50	19.04	19.58	20.12	20.66

Ex min = 1385.92lx Ex max = 3305.83lx Ex cp = 2398.82lx

Ex min/Ex cp = 0.58 Ex min/Ex max = 0.42

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Разпределение на яркостта - директна компонента [cd/M²]

11.00	127.7	128.7	129.4	130.1	130.8	131.1	131.8	132.1	132.7	133.1
9.89	208.9	209.9	211.0	211.9	212.5	213.5	213.8	214.5	215.3	215.4
8.78	199.8	201.5	202.8	204.2	205.6	206.4	207.6	208.3	209.3	210.0
7.67	162.7	164.7	166.2	168.1	169.4	170.6	172.0	173.0	174.3	175.3
6.56	152.5	155.0	156.9	158.7	160.7	161.8	163.7	165.0	166.4	167.8
5.44	152.5	155.0	156.9	158.7	160.7	161.8	163.8	165.1	166.5	167.8
4.33	162.7	164.7	166.3	168.1	169.4	170.5	172.0	173.1	174.4	175.4
3.22	199.8	201.5	202.7	204.1	205.5	206.4	207.5	208.3	209.3	210.2
2.11	208.7	209.6	210.9	211.9	212.5	213.6	213.8	214.6	215.3	215.4
1.00	127.6	128.6	129.3	130.1	130.7	131.1	131.8	132.2	132.7	133.1
Y										
/ X	15.80	16.34	16.88	17.42	17.96	18.50	19.04	19.58	20.12	20.66

L min = 127.64cd/m² L max = 215.44cd/m² L cp = 175.89cd/m²

L min/L cp = 0.73 L min/L max = 0.59

Разпределение на яркостта - индиректна компонента [cd/M²]

11.00	2.88	2.92	3.05	3.10	3.03	3.05	3.20	3.31	3.43	3.41
9.89	1.52	1.56	1.50	1.54	1.58	1.61	1.63	1.63	1.60	1.74
8.78	0.89	0.93	0.99	1.03	1.05	1.07	1.08	1.08	1.09	1.09
7.67	0.66	0.67	0.68	0.69	0.70	0.71	0.70	0.71	0.72	0.73
6.56	0.56	0.57	0.59	0.60	0.61	0.62	0.63	0.63	0.63	0.64
5.44	0.56	0.57	0.59	0.60	0.61	0.62	0.63	0.63	0.63	0.64
4.33	0.66	0.67	0.68	0.69	0.71	0.71	0.70	0.71	0.72	0.73
3.22	0.89	0.93	0.99	1.03	1.05	1.07	1.08	1.08	1.09	1.09
2.11	1.52	1.56	1.50	1.54	1.59	1.61	1.63	1.63	1.60	1.74
1.00	2.89	2.92	3.06	3.10	3.03	3.05	3.20	3.32	3.44	3.41
Y										
/ X	15.80	16.34	16.88	17.42	17.96	18.50	19.04	19.58	20.12	20.66

Разпределение на яркостта - директна + индиректна [cd/M²]

11.00	130.6	131.6	132.4	133.2	133.8	134.2	135.0	135.4	136.1	136.5
9.89	210.4	211.4	212.5	213.5	214.1	215.1	215.4	216.1	216.9	217.2
8.78	200.7	202.5	203.8	205.3	206.6	207.4	208.7	209.4	210.4	211.1
7.67	163.4	165.4	166.9	168.8	170.1	171.3	172.7	173.7	175.0	176.0
6.56	153.1	155.6	157.5	159.3	161.3	162.4	164.3	165.7	167.0	168.4
5.44	153.0	155.6	157.5	159.3	161.3	162.4	164.4	165.8	167.1	168.5
4.33	163.4	165.4	166.9	168.8	170.1	171.2	172.7	173.9	175.1	176.1
3.22	200.7	202.4	203.7	205.1	206.5	207.4	208.6	209.4	210.4	211.3
2.11	210.2	211.2	212.4	213.4	214.1	215.2	215.4	216.2	216.9	217.2
1.00	130.5	131.5	132.4	133.2	133.7	134.2	135.0	135.5	136.1	136.5
Y										
/ X	15.80	16.34	16.88	17.42	17.96	18.50	19.04	19.58	20.12	20.66

L min = 130.53cd/m² L max = 217.18cd/m² L cp = 177.30cd/m²U₀ = L min/L cp = 0.74 L min/L max = 0.60Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 1 U₁ = 0.96 Улента = 2.67Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 2 U₁ = 0.91 Улента = 6.00Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 3 U₁ = 0.96 Улента = 9.33

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптивно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Вертикална осветеност [lx]

9.33	503.5	595.8	704.4	793.6
6.00	681.8	822.2	955.6	1092.2
2.67	503.5	595.8	704.4	793.6
Y	-----			
/ X	16.48	17.83	19.18	20.53

Ев_max = 1092.17lx

Яркостен фактор

9.33	0.35	0.30	0.25	0.22
6.00	0.26	0.22	0.19	0.16
2.67	0.35	0.30	0.25	0.22
Y	-----			
/ X	16.48	17.83	19.18	20.53

Среден яркостен фактор =0.26

Заслепяване 0.12 %

за наблюдател с координати X = -44.20 М и Y = 3.50 М

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Осветеност върху лявата стена на тунела [lx]

3.75	96.7	94.5	95.5	96.2	95.3	93.7	93.1	96.4
3.25	105.1	107.4	109.0	108.3	104.3	106.1	107.7	106.2
2.75	158.8	159.5	159.4	161.6	162.5	162.7	161.7	161.8
2.25	212.4	214.4	219.3	219.2	217.3	218.6	219.9	218.3
1.75	337.6	320.3	324.6	333.7	335.1	328.7	315.7	322.3
1.25	442.4	454.8	469.6	466.1	461.1	468.3	468.3	465.9
0.75	472.3	476.5	479.5	482.5	487.5	493.3	496.5	495.2
0.25	472.6	474.6	472.9	479.7	486.2	488.2	490.3	491.2
Y								
/ X	21.54	22.23	22.92	23.61	24.29	24.98	25.67	26.36

Яркост на лявата стена на тунела [cd/M²]

3.75	21.5	21.1	21.3	21.4	21.2	20.9	20.8	21.5
3.25	23.4	23.9	24.3	24.1	23.2	23.6	24.0	23.7
2.75	35.4	35.5	35.5	36.0	36.2	36.3	36.0	36.1
2.25	47.3	47.8	48.9	48.8	48.4	48.7	49.0	48.6
1.75	75.2	71.4	72.3	74.3	74.7	73.2	70.3	71.8
1.25	98.6	101.3	104.6	103.9	102.8	104.4	104.3	103.8
0.75	105.2	106.2	106.8	107.5	108.6	109.9	110.6	110.3
0.25	105.3	105.8	105.4	106.9	108.3	108.8	109.2	109.4
Y								
/ X	21.54	22.23	22.92	23.61	24.29	24.98	25.67	26.36

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 97.85 [cd/M²]

Осветеност върху дясната стена на тунела [lx]

3.75	96.2	94.3	95.5	96.9	95.4	92.7	94.2	96.2
3.25	105.8	106.8	109.9	109.2	103.7	106.2	107.5	106.7
2.75	159.4	160.1	160.7	161.8	163.2	162.1	162.0	161.1
2.25	213.0	215.7	219.4	220.3	218.3	218.9	219.5	217.2
1.75	337.6	321.2	328.3	338.5	343.4	324.9	318.5	316.0
1.25	445.3	456.6	469.9	466.2	466.2	463.6	472.6	460.4
0.75	473.9	478.6	479.8	481.2	488.7	490.7	498.9	493.8
0.25	473.8	477.0	475.0	479.6	487.1	486.8	491.5	490.1
Y								
/ X	21.54	22.23	22.92	23.61	24.29	24.98	25.67	26.36

Яркост на дясната стена на тунела [cd/M²]

3.75	21.4	21.0	21.3	21.6	21.3	20.7	21.0	21.4
3.25	23.6	23.8	24.5	24.3	23.1	23.7	23.9	23.8
2.75	35.5	35.7	35.8	36.1	36.4	36.1	36.1	35.9
2.25	47.5	48.1	48.9	49.1	48.6	48.8	48.9	48.4
1.75	75.2	71.6	73.1	75.4	76.5	72.4	71.0	70.4
1.25	99.2	101.7	104.7	103.9	103.9	103.3	105.3	102.6
0.75	105.6	106.6	106.9	107.2	108.9	109.3	111.2	110.0
0.25	105.6	106.3	105.8	106.9	108.5	108.5	109.5	109.2
Y								
/ X	21.54	22.23	22.92	23.61	24.29	24.98	25.67	26.36

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 98.01 [cd/M²]

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптивно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна компонента [lx]

11.00	1541.1	1562.7	1576.3	1587.2	1601.4	1607.4	1613.4	1621.8	1622.6	1624.2
9.89	2193.2	2205.5	2230.9	2252.2	2258.0	2279.6	2287.2	2288.6	2300.1	2296.8
8.78	2714.8	2746.9	2767.9	2788.8	2811.6	2827.6	2837.2	2850.4	2855.7	2856.9
7.67	2944.3	2981.8	3007.6	3025.1	3048.1	3063.7	3076.0	3088.0	3096.7	3104.8
6.56	3311.5	3352.4	3375.9	3397.4	3421.3	3431.8	3448.7	3461.1	3472.8	3485.3
5.44	3314.1	3354.1	3378.8	3400.1	3423.6	3434.2	3448.1	3460.3	3473.7	3485.5
4.33	2949.6	2986.7	3014.4	3032.8	3055.3	3068.2	3078.7	3088.5	3096.1	3102.1
3.22	2723.1	2754.2	2776.6	2798.5	2821.8	2832.8	2840.2	2851.6	2853.6	2854.1
2.11	2198.8	2212.1	2238.3	2260.9	2266.7	2284.6	2290.2	2296.3	2294.4	2294.0
1.00	1544.8	1567.0	1581.2	1593.2	1606.0	1612.5	1616.6	1619.9	1623.1	1620.6
Y										
/ X	21.20	21.75	22.30	22.85	23.40	23.95	24.50	25.05	25.60	26.15

Ex min = 1541.13lx Ex max = 3485.51lx Ex cp = 2625.75lx

Ex min/Ex cp = 0.59 Ex min/Ex max = 0.44

Разпределение на хоризонталната осветеност - индиректна компонента [lx]

11.00	74.61	73.16	73.99	74.70	75.21	75.60	75.94	76.17	76.18	76.15
9.89	42.76	42.72	42.85	43.08	43.31	43.51	43.68	43.84	44.04	44.37
8.78	28.02	28.17	28.31	28.45	28.59	28.72	28.85	28.98	29.12	29.27
7.67	21.02	21.18	21.32	21.45	21.57	21.68	21.77	21.87	21.96	22.04
6.56	18.15	18.31	18.45	18.57	18.68	18.78	18.86	18.94	19.00	19.06
5.44	18.16	18.32	18.46	18.58	18.68	18.78	18.86	18.94	19.00	19.05
4.33	21.04	21.21	21.35	21.47	21.59	21.69	21.78	21.87	21.95	22.03
3.22	28.07	28.22	28.36	28.50	28.63	28.75	28.87	28.98	29.11	29.25
2.11	42.85	42.82	42.96	43.18	43.40	43.58	43.73	43.85	44.02	44.31
1.00	74.80	73.37	74.21	74.90	75.36	75.73	76.01	76.17	76.14	76.04
Y										
/ X	21.20	21.75	22.30	22.85	23.40	23.95	24.50	25.05	25.60	26.15

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна + индиректна [lx]

11.00	1615.7	1635.9	1650.3	1661.9	1676.6	1683.0	1689.4	1698.0	1698.8	1700.4
9.89	2236.0	2248.3	2273.7	2295.3	2301.4	2323.1	2330.9	2332.5	2344.2	2341.2
8.78	2742.8	2775.1	2796.2	2817.3	2840.2	2856.3	2866.0	2879.3	2884.8	2886.2
7.67	2965.3	3003.0	3028.9	3046.5	3069.6	3085.4	3097.7	3109.9	3118.6	3126.9
6.56	3329.6	3370.8	3394.4	3416.0	3440.0	3450.6	3467.5	3480.1	3491.8	3504.4
5.44	3332.2	3372.4	3397.2	3418.7	3442.3	3452.9	3467.0	3479.2	3492.7	3504.6
4.33	2970.7	3007.9	3035.7	3054.3	3076.9	3089.9	3100.4	3110.4	3118.0	3124.2
3.22	2751.1	2782.4	2805.0	2827.0	2850.5	2861.6	2869.0	2880.6	2882.7	2883.3
2.11	2241.6	2255.0	2281.2	2304.1	2310.1	2328.2	2333.9	2340.2	2338.4	2338.3
1.00	1619.6	1640.4	1655.4	1668.1	1681.4	1688.2	1692.7	1696.1	1699.2	1696.6
Y										
/ X	21.20	21.75	22.30	22.85	23.40	23.95	24.50	25.05	25.60	26.15

Ex min = 1615.75lx Ex max = 3504.56lx Ex cp = 2663.27lx

Ex min/Ex cp = 0.61 Ex min/Ex max = 0.46

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Разпределение на яркостта - директна компонента [cd/M^2]

11.00	133.3	133.9	134.1	134.3	134.6	134.6	134.7	134.7	134.7	134.6
9.89	216.4	216.5	216.9	217.6	217.2	217.8	217.9	217.5	217.9	217.3
8.78	210.5	211.4	211.6	212.2	212.8	213.0	213.0	213.4	213.4	213.4
7.67	176.0	177.0	177.7	178.4	178.9	179.5	179.9	180.1	180.6	180.7
6.56	168.5	169.9	170.7	171.3	172.2	172.4	173.1	173.6	174.0	174.6
5.44	168.4	169.9	170.8	171.4	172.2	172.5	173.1	173.5	174.0	174.6
4.33	176.2	177.1	177.8	178.5	179.0	179.4	179.8	180.0	180.5	180.6
3.22	210.8	211.5	211.6	212.2	212.8	212.8	212.9	213.3	213.3	213.3
2.11	216.5	216.6	216.9	217.6	217.3	217.8	217.8	217.6	217.6	217.1
1.00	133.3	133.9	134.1	134.4	134.5	134.6	134.6	134.6	134.6	134.4
Y										
/ X	21.20	21.75	22.30	22.85	23.40	23.95	24.50	25.05	25.60	26.15

L min = 133.26 cd/m^2 L max = 217.88 cd/m^2 L cp = 183.00 cd/m^2

L min/L cp = 0.73 L min/L max = 0.61

Разпределение на яркостта - индиректна компонента [cd/M^2]

11.00	3.41	3.32	3.38	3.40	3.25	3.28	3.39	3.50	3.60	3.56
9.89	1.76	1.79	1.68	1.70	1.73	1.75	1.74	1.73	1.69	1.84
8.78	1.04	1.07	1.12	1.15	1.17	1.17	1.18	1.16	1.16	1.15
7.67	0.78	0.78	0.78	0.79	0.79	0.78	0.77	0.77	0.78	0.77
6.56	0.68	0.68	0.68	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.68	0.68
5.44	0.68	0.68	0.68	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.68	0.68
4.33	0.78	0.78	0.78	0.79	0.79	0.78	0.77	0.77	0.78	0.77
3.22	1.04	1.07	1.12	1.15	1.17	1.17	1.18	1.16	1.16	1.15
2.11	1.77	1.79	1.68	1.70	1.73	1.75	1.74	1.73	1.69	1.84
1.00	3.42	3.33	3.38	3.41	3.26	3.28	3.39	3.50	3.60	3.56
Y										
/ X	21.20	21.75	22.30	22.85	23.40	23.95	24.50	25.05	25.60	26.15

Разпределение на яркостта - директна + индиректна [cd/M^2]

11.00	136.7	137.2	137.5	137.7	137.8	137.9	138.1	138.3	138.3	138.1
9.89	218.2	218.3	218.6	219.3	219.0	219.6	219.6	219.2	219.6	219.1
8.78	211.6	212.5	212.7	213.3	213.9	214.1	214.2	214.6	214.6	214.5
7.67	176.8	177.8	178.5	179.2	179.7	180.2	180.6	180.9	181.4	181.5
6.56	169.1	170.6	171.4	172.0	172.9	173.1	173.8	174.3	174.7	175.3
5.44	169.1	170.5	171.5	172.1	172.9	173.1	173.8	174.2	174.7	175.3
4.33	176.9	177.9	178.6	179.3	179.8	180.2	180.5	180.8	181.3	181.4
3.22	211.8	212.6	212.8	213.4	214.0	214.0	214.1	214.5	214.4	214.4
2.11	218.2	218.3	218.6	219.3	219.0	219.5	219.5	219.3	219.3	219.0
1.00	136.7	137.2	137.5	137.8	137.8	137.9	138.0	138.1	138.2	138.0
Y										
/ X	21.20	21.75	22.30	22.85	23.40	23.95	24.50	25.05	25.60	26.15

L min = 136.67 cd/m^2 L max = 219.63 cd/m^2 L cp = 184.55 cd/m^2

Uo = L min/L cp = 0.74 L min/L max = 0.62

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 1 U1 = 0.99 Yлента = 2.67

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 2 U1 = 0.96 Yлента = 6.00

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 3 U1 = 0.99 Yлента = 9.33

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Вертикална осветеност [lx]

9.33	875.2	945.4	1018.9	1093.1
6.00	1206.8	1318.5	1408.2	1519.8
2.67	875.2	945.4	1019.0	1101.7
Y				
/ X	21.89	23.26	24.64	26.01

Ев_max = 1519.77lx

Яркостен фактор

9.33	0.21	0.20	0.18	0.17
6.00	0.15	0.14	0.13	0.12
2.67	0.21	0.20	0.18	0.17
Y				
/ X	21.89	23.26	24.64	26.01

Среден яркостен фактор =0.17

Заслепяване 0.17 %

за наблюдател с координати X = -38.80 М и Y = 3.50 М

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Осветеност върху лявата стена на тунела [lx]

3.75	95.3	94.5	94.1	96.5	96.0	92.9	92.3	92.4
3.25	107.4	107.1	107.2	106.6	104.2	106.2	106.0	104.1
2.75	162.7	161.1	157.2	159.4	161.2	157.8	155.9	158.1
2.25	217.9	216.7	217.9	215.0	213.1	214.4	213.8	211.7
1.75	346.7	333.2	318.6	333.9	341.4	315.3	313.4	336.8
1.25	466.1	469.8	463.5	456.5	455.0	460.9	460.0	451.9
0.75	486.5	486.1	486.5	486.6	483.8	486.3	486.4	482.3
0.25	486.4	485.9	486.2	489.3	488.2	485.1	484.0	486.8
Y								
/ X	27.03	27.69	28.36	29.02	29.68	30.34	31.01	31.67

Яркост на лявата стена на тунела [cd/M²]

3.75	21.2	21.1	21.0	21.5	21.4	20.7	20.6	20.6
3.25	23.9	23.9	23.9	23.8	23.2	23.7	23.6	23.2
2.75	36.3	35.9	35.0	35.5	35.9	35.2	34.7	35.2
2.25	48.5	48.3	48.6	47.9	47.5	47.8	47.6	47.2
1.75	77.3	74.2	71.0	74.4	76.1	70.3	69.8	75.0
1.25	103.9	104.7	103.3	101.7	101.4	102.7	102.5	100.7
0.75	108.4	108.3	108.4	108.4	107.8	108.4	108.4	107.5
0.25	108.4	108.3	108.3	109.0	108.8	108.1	107.8	108.5
Y								
/ X	27.03	27.69	28.36	29.02	29.68	30.34	31.01	31.67

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 98.17 [cd/M²]

Осветеност върху дясната стена на тунела [lx]

3.75	94.9	94.5	94.4	97.0	94.8	92.6	91.8	92.4
3.25	106.6	106.2	107.8	106.0	103.6	105.7	106.1	103.8
2.75	162.8	159.8	156.5	158.7	160.6	157.6	155.6	157.9
2.25	216.4	216.7	216.6	214.4	213.2	213.9	214.4	211.4
1.75	341.8	329.7	318.0	334.1	341.6	314.1	313.3	336.5
1.25	464.1	469.0	461.7	453.3	454.0	460.5	458.8	451.5
0.75	488.1	485.9	484.4	485.1	483.1	485.3	486.1	481.6
0.25	487.4	483.9	483.8	488.2	487.1	484.1	483.2	486.6
Y								
/ X	27.03	27.69	28.36	29.02	29.68	30.34	31.01	31.67

Яркост на дясната стена на тунела [cd/M²]

3.75	21.1	21.1	21.0	21.6	21.1	20.6	20.4	20.6
3.25	23.7	23.7	24.0	23.6	23.1	23.5	23.6	23.1
2.75	36.3	35.6	34.9	35.4	35.8	35.1	34.7	35.2
2.25	48.2	48.3	48.3	47.8	47.5	47.7	47.8	47.1
1.75	76.2	73.5	70.8	74.4	76.1	70.0	69.8	75.0
1.25	103.4	104.5	102.9	101.0	101.2	102.6	102.2	100.6
0.75	108.8	108.3	107.9	108.1	107.6	108.1	108.3	107.3
0.25	108.6	107.8	107.8	108.8	108.5	107.9	107.7	108.4
Y								
/ X	27.03	27.69	28.36	29.02	29.68	30.34	31.01	31.67

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 97.94 [cd/M²]

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна компонента [lx]

11.00	1618.9	1624.8	1622.8	1617.5	1619.2	1612.2	1616.2	1612.8	1609.5	1610.9
9.89	2303.5	2295.0	2292.8	2298.1	2285.8	2293.9	2281.2	2282.9	2283.0	2273.6
8.78	2857.1	2854.5	2852.1	2846.8	2847.2	2839.7	2839.1	2834.4	2830.2	2832.8
7.67	3100.5	3102.5	3100.1	3098.0	3096.3	3087.0	3092.0	3084.3	3082.8	3083.1
6.56	3474.9	3481.8	3482.5	3476.9	3481.1	3468.0	3470.4	3468.0	3462.2	3463.8
5.44	3472.6	3479.1	3479.8	3474.1	3479.4	3465.3	3468.3	3465.7	3459.5	3462.0
4.33	3095.2	3095.2	3092.5	3091.2	3091.2	3081.4	3087.6	3080.5	3079.2	3081.0
3.22	2850.7	2844.1	2842.5	2838.0	2839.9	2831.4	2832.4	2829.5	2826.5	2830.7
2.11	2298.3	2286.1	2284.1	2290.7	2279.2	2288.3	2276.6	2279.2	2279.2	2271.4
1.00	1613.9	1620.1	1616.8	1612.6	1615.0	1608.5	1612.9	1610.1	1606.6	1609.1
Y										
/ X	26.70	27.23	27.76	28.29	28.82	29.35	29.88	30.41	30.94	31.47

Ex min = 1606.60lx Ex max = 3482.46lx Ex cp = 2660.50lx

Ex min/Ex cp = 0.60 Ex min/Ex max = 0.46

Разпределение на хоризонталната осветеност - индиректна компонента [lx]

11.00	78.41	77.01	77.73	78.14	78.25	78.21	78.10	77.89	77.47	76.99
9.89	44.95	44.80	44.78	44.83	44.86	44.85	44.81	44.75	44.72	44.79
8.78	29.52	29.54	29.56	29.58	29.59	29.59	29.58	29.57	29.57	29.58
7.67	22.21	22.26	22.29	22.31	22.33	22.33	22.33	22.33	22.32	22.31
6.56	19.21	19.26	19.30	19.33	19.34	19.35	19.35	19.35	19.34	19.32
5.44	19.21	19.26	19.29	19.32	19.34	19.35	19.35	19.34	19.33	19.31
4.33	22.20	22.24	22.27	22.29	22.31	22.31	22.31	22.31	22.30	22.29
3.22	29.49	29.51	29.52	29.53	29.54	29.54	29.54	29.54	29.54	29.55
2.11	44.88	44.72	44.69	44.73	44.76	44.76	44.73	44.68	44.66	44.75
1.00	78.33	76.89	77.54	77.92	78.03	78.02	77.94	77.76	77.37	76.91
Y										
/ X	26.70	27.23	27.76	28.29	28.82	29.35	29.88	30.41	30.94	31.47

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна + индиректна [lx]

11.00	1697.3	1701.8	1700.6	1695.6	1697.5	1690.5	1694.3	1690.7	1687.0	1687.9
9.89	2348.4	2339.8	2337.6	2343.0	2330.7	2338.8	2326.0	2327.6	2327.7	2318.3
8.78	2886.6	2884.0	2881.7	2876.4	2876.8	2869.3	2868.7	2863.9	2859.8	2862.4
7.67	3122.7	3124.7	3122.4	3120.3	3118.6	3109.4	3114.3	3106.7	3105.1	3105.4
6.56	3494.1	3501.1	3501.8	3496.2	3500.4	3487.4	3489.8	3487.3	3481.6	3483.1
5.44	3491.8	3498.4	3499.1	3493.4	3498.8	3484.6	3487.7	3485.0	3478.8	3481.3
4.33	3117.4	3117.4	3114.7	3113.5	3113.5	3103.7	3109.9	3102.8	3101.5	3103.2
3.22	2880.1	2873.6	2872.0	2867.5	2869.4	2861.0	2861.9	2859.0	2856.1	2860.3
2.11	2343.2	2330.8	2328.8	2335.4	2323.9	2333.1	2321.3	2323.9	2323.8	2316.1
1.00	1692.2	1697.0	1694.4	1690.5	1693.0	1686.5	1690.8	1687.9	1684.0	1686.0
Y										
/ X	26.70	27.23	27.76	28.29	28.82	29.35	29.88	30.41	30.94	31.47

Ex min = 1683.97lx Ex max = 3501.76lx Ex cp = 2699.23lx

Ex min/Ex cp = 0.62 Ex min/Ex max = 0.48

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Разпределение на яркостта - директна компонента [cd/M^2]

11.00	134.4	134.5	134.5	134.2	134.3	134.0	134.0	133.9	133.6	133.7
9.89	217.6	217.2	217.0	217.1	216.6	216.9	216.3	216.1	215.8	215.3
8.78	213.4	213.2	213.2	212.8	213.0	212.7	212.5	212.5	212.1	212.3
7.67	180.6	180.7	180.6	180.8	180.8	180.6	180.9	180.4	180.5	180.3
6.56	174.2	174.5	174.7	174.6	175.0	174.5	174.9	174.7	174.6	174.8
5.44	174.1	174.4	174.6	174.5	174.9	174.5	174.8	174.7	174.5	174.7
4.33	180.4	180.5	180.4	180.6	180.6	180.5	180.8	180.3	180.4	180.3
3.22	213.2	212.9	212.9	212.6	212.8	212.5	212.3	212.4	212.0	212.3
2.11	217.4	217.0	216.8	216.9	216.4	216.7	216.2	216.1	215.7	215.2
1.00	134.3	134.4	134.3	134.0	134.1	133.9	133.9	133.8	133.5	133.7
Y										
/ X	26.70	27.23	27.76	28.29	28.82	29.35	29.88	30.41	30.94	31.47

L min = 133.54 cd/m^2 L max = 217.59 cd/m^2 L cp = 183.68 cd/m^2

L min/L cp = 0.73 L min/L max = 0.61

Разпределение на яркостта - индиректна компонента [cd/M^2]

11.00	3.56	3.45	3.55	3.53	3.38	3.35	3.46	3.56	3.64	3.57
9.89	1.84	1.86	1.74	1.75	1.78	1.78	1.77	1.75	1.73	1.85
8.78	1.09	1.13	1.16	1.18	1.20	1.20	1.20	1.18	1.17	1.16
7.67	0.81	0.81	0.81	0.81	0.80	0.79	0.79	0.78	0.79	0.78
6.56	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.70	0.70	0.69	0.68
5.44	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.70	0.70	0.69	0.68
4.33	0.81	0.81	0.81	0.81	0.80	0.79	0.79	0.78	0.79	0.78
3.22	1.09	1.13	1.16	1.18	1.20	1.19	1.20	1.18	1.17	1.16
2.11	1.84	1.85	1.73	1.75	1.78	1.77	1.77	1.75	1.72	1.85
1.00	3.56	3.44	3.54	3.52	3.37	3.35	3.46	3.55	3.64	3.56
Y										
/ X	26.70	27.23	27.76	28.29	28.82	29.35	29.88	30.41	30.94	31.47

Разпределение на яркостта - директна + индиректна [cd/M^2]

11.00	138.0	138.0	138.0	137.7	137.6	137.4	137.5	137.4	137.3	137.3
9.89	219.4	219.1	218.7	218.9	218.4	218.6	218.1	217.9	217.5	217.1
8.78	214.5	214.3	214.3	214.0	214.1	213.9	213.7	213.6	213.3	213.5
7.67	181.4	181.6	181.4	181.6	181.6	181.4	181.7	181.2	181.3	181.1
6.56	174.9	175.2	175.4	175.3	175.7	175.3	175.6	175.4	175.3	175.4
5.44	174.8	175.1	175.3	175.2	175.6	175.2	175.5	175.4	175.2	175.4
4.33	181.2	181.4	181.2	181.4	181.5	181.3	181.6	181.1	181.2	181.1
3.22	214.3	214.1	214.1	213.7	213.9	213.7	213.5	213.5	213.2	213.5
2.11	219.3	218.8	218.5	218.7	218.2	218.5	218.0	217.8	217.4	217.1
1.00	137.8	137.8	137.9	137.6	137.5	137.3	137.4	137.4	137.2	137.2
Y										
/ X	26.70	27.23	27.76	28.29	28.82	29.35	29.88	30.41	30.94	31.47

L min = 137.18 cd/m^2 L max = 219.43 cd/m^2 L cp = 185.27 cd/m^2

Uo = L min/L cp = 0.74 L min/L max = 0.63

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 1 U1 =0.99 Yлента = 2.67

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 2 U1 =1.00 Yлента = 6.00

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 3 U1 =0.99 Yлента = 9.33

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптивно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Вертикална осветеност [lx]

9.33	1142.5	1188.2	1219.0	1242.0
6.00	1582.8	1648.0	1690.0	1730.1
2.67	1145.0	1187.9	1216.3	1240.2
Y				
/ X	27.36	28.69	30.01	31.34

Ев_max = 1730.08lx

Яркостен фактор

9.33	0.16	0.16	0.15	0.15
6.00	0.12	0.11	0.11	0.11
2.67	0.16	0.16	0.15	0.15
Y				
/ X	27.36	28.69	30.01	31.34

Среден яркостен фактор =0.14

Заслепяване 0.25 %

за наблюдател с координати X = -33.30 М и Y = 3.50 М

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Осветеност върху лявата стена на тунела [lx]

3.75	93.1	90.3	91.8	91.5	91.0	90.0	91.0	91.3
3.25	103.2	105.4	104.2	100.7	102.0	103.4	101.4	99.8
2.75	158.3	155.0	155.7	156.8	155.1	153.2	154.3	152.9
2.25	210.8	213.5	212.5	210.1	210.0	210.8	209.0	205.9
1.75	335.8	311.1	312.0	337.5	328.7	309.2	315.0	324.8
1.25	450.8	457.1	456.5	448.5	444.0	449.7	455.7	440.2
0.75	480.9	483.4	481.3	477.9	478.7	474.1	472.6	474.6
0.25	486.7	482.8	483.0	484.4	483.4	476.8	473.8	479.5
Y								
/ X	32.33	32.99	33.66	34.32	34.98	35.64	36.31	36.97

Яркост на лявата стена на тунела [cd/M²]

3.75	20.8	20.1	20.4	20.4	20.3	20.1	20.3	20.4
3.25	23.0	23.5	23.2	22.4	22.7	23.0	22.6	22.2
2.75	35.3	34.5	34.7	34.9	34.6	34.1	34.4	34.1
2.25	47.0	47.6	47.4	46.8	46.8	47.0	46.6	45.9
1.75	74.8	69.3	69.5	75.2	73.2	68.9	70.2	72.4
1.25	100.4	101.9	101.7	99.9	98.9	100.2	101.5	98.1
0.75	107.2	107.7	107.2	106.5	106.7	105.6	105.3	105.8
0.25	108.4	107.6	107.6	107.9	107.7	106.2	105.6	106.8
Y								
/ X	32.33	32.99	33.66	34.32	34.98	35.64	36.31	36.97

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 96.44 [cd/M²]

Осветеност върху дясната стена на тунела [lx]

3.75	93.1	90.3	91.8	91.5	91.0	90.0	91.0	91.3
3.25	103.0	105.4	104.1	100.7	102.0	103.4	101.4	99.8
2.75	158.1	155.0	155.7	156.7	155.0	153.2	154.3	152.9
2.25	210.5	213.5	212.4	210.0	209.9	210.7	208.9	205.8
1.75	335.5	311.1	311.9	337.4	328.6	309.0	315.0	324.8
1.25	450.4	456.9	456.3	448.3	443.8	449.6	455.5	440.1
0.75	480.5	483.2	481.1	477.7	478.5	473.9	472.5	474.6
0.25	486.3	482.5	482.8	484.2	483.3	476.6	473.6	479.4
Y								
/ X	32.33	32.99	33.66	34.32	34.98	35.64	36.31	36.97

Яркост на дясната стена на тунела [cd/M²]

3.75	20.8	20.1	20.4	20.4	20.3	20.1	20.3	20.4
3.25	23.0	23.5	23.2	22.4	22.7	23.0	22.6	22.2
2.75	35.2	34.5	34.7	34.9	34.5	34.1	34.4	34.1
2.25	46.9	47.6	47.3	46.8	46.8	46.9	46.6	45.9
1.75	74.7	69.3	69.5	75.2	73.2	68.9	70.2	72.4
1.25	100.3	101.8	101.7	99.9	98.9	100.2	101.5	98.1
0.75	107.1	107.7	107.2	106.4	106.6	105.6	105.3	105.7
0.25	108.3	107.5	107.6	107.9	107.7	106.2	105.5	106.8
Y								
/ X	32.33	32.99	33.66	34.32	34.98	35.64	36.31	36.97

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 96.40 [cd/M²]

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна компонента [lx]

11.00	1602.7	1607.4	1603.7	1603.5	1603.3	1595.2	1596.2	1588.9	1586.3	1584.5
9.89	2281.4	2270.0	2274.1	2269.7	2263.7	2268.6	2254.5	2257.5	2241.3	2234.7
8.78	2825.2	2828.9	2821.4	2819.4	2817.8	2809.9	2807.3	2795.0	2788.3	2776.5
7.67	3073.1	3078.5	3071.8	3067.7	3069.1	3053.3	3054.2	3042.3	3031.0	3029.7
6.56	3452.6	3456.6	3448.7	3444.6	3438.9	3427.0	3425.0	3414.4	3405.9	3400.5
5.44	3451.9	3456.3	3448.5	3444.3	3439.2	3427.2	3424.1	3413.7	3405.6	3400.4
4.33	3072.3	3077.5	3070.9	3067.0	3068.5	3052.7	3053.9	3041.9	3030.6	3029.3
3.22	2823.8	2827.5	2820.4	2818.6	2816.7	2809.0	2806.3	2794.2	2787.9	2776.2
2.11	2278.9	2268.5	2273.0	2269.1	2263.6	2268.2	2254.2	2257.1	2240.9	2234.2
1.00	1601.5	1606.8	1603.2	1602.8	1602.7	1594.7	1595.8	1588.5	1586.0	1584.3
Y										
/ X	32.00	32.53	33.06	33.59	34.12	34.65	35.18	35.71	36.24	36.77

Ex min = 1584.26lx Ex max = 3456.63lx Ex cp = 2630.92lx

Ex min/Ex cp = 0.60 Ex min/Ex max = 0.46

Разпределение на хоризонталната осветеност - индиректна компонента [lx]

11.00	78.92	76.78	77.04	77.23	77.20	77.06	76.84	76.56	76.18	75.92
9.89	45.07	44.69	44.48	44.39	44.32	44.26	44.18	44.11	44.09	44.21
8.78	29.63	29.53	29.45	29.38	29.33	29.28	29.25	29.22	29.22	29.23
7.67	22.31	22.29	22.26	22.23	22.19	22.17	22.14	22.12	22.10	22.08
6.56	19.31	19.31	19.30	19.28	19.26	19.24	19.22	19.19	19.16	19.13
5.44	19.31	19.31	19.30	19.28	19.26	19.24	19.21	19.19	19.16	19.13
4.33	22.30	22.28	22.25	22.22	22.19	22.16	22.14	22.11	22.09	22.07
3.22	29.60	29.51	29.43	29.37	29.32	29.27	29.24	29.22	29.21	29.23
2.11	45.03	44.65	44.45	44.36	44.30	44.24	44.16	44.10	44.08	44.20
1.00	78.85	76.73	76.99	77.19	77.17	77.03	76.82	76.53	76.16	75.90
Y										
/ X	32.00	32.53	33.06	33.59	34.12	34.65	35.18	35.71	36.24	36.77

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна + индиректна [lx]

11.00	1681.7	1684.2	1680.7	1680.7	1680.5	1672.2	1673.1	1665.5	1662.5	1660.5
9.89	2326.4	2314.7	2318.5	2314.1	2308.0	2312.8	2298.7	2301.6	2285.4	2278.9
8.78	2854.9	2858.4	2850.8	2848.7	2847.1	2839.2	2836.6	2824.3	2817.5	2805.8
7.67	3095.4	3100.8	3094.1	3089.9	3091.3	3075.5	3076.3	3064.4	3053.1	3051.8
6.56	3471.9	3475.9	3468.0	3463.9	3458.2	3446.3	3444.2	3433.6	3425.1	3419.6
5.44	3471.2	3475.6	3467.8	3463.6	3458.5	3446.4	3443.3	3432.9	3424.8	3419.6
4.33	3094.6	3099.8	3093.1	3089.2	3090.7	3074.9	3076.0	3064.0	3052.7	3051.4
3.22	2853.4	2857.0	2849.8	2847.9	2846.0	2838.3	2835.5	2823.4	2817.1	2805.4
2.11	2324.0	2313.1	2317.5	2313.5	2307.9	2312.5	2298.3	2301.2	2285.0	2278.4
1.00	1680.4	1683.6	1680.2	1680.0	1679.9	1671.7	1672.6	1665.0	1662.1	1660.2
Y										
/ X	32.00	32.53	33.06	33.59	34.12	34.65	35.18	35.71	36.24	36.77

Ex min = 1660.17lx Ex max = 3475.94lx Ex cp = 2669.34lx

Ex min/Ex cp = 0.62 Ex min/Ex max = 0.48

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Разпределение на яркостта - директна компонента [cd/M²]

11.00	133.3	133.4	133.2	133.1	133.1	132.6	132.6	132.1	131.9	131.8
9.89	215.2	214.8	214.6	214.2	214.0	213.8	213.4	213.3	212.5	212.3
8.78	211.9	211.9	211.5	211.0	210.8	210.2	210.1	209.4	209.0	208.8
7.67	180.1	180.4	179.9	179.9	179.7	179.1	179.2	178.8	178.4	178.3
6.56	174.4	174.7	174.4	174.2	174.2	173.8	173.7	173.3	172.8	172.7
5.44	174.4	174.7	174.4	174.2	174.2	173.8	173.6	173.3	172.8	172.7
4.33	180.1	180.4	179.9	179.8	179.7	179.1	179.2	178.8	178.4	178.3
3.22	211.8	211.8	211.5	211.0	210.8	210.2	210.0	209.4	209.0	208.7
2.11	215.2	214.7	214.6	214.2	214.0	213.8	213.4	213.3	212.5	212.3
1.00	133.3	133.4	133.2	133.1	133.1	132.6	132.5	132.1	131.9	131.7
Y										
/ X	32.00	32.53	33.06	33.59	34.12	34.65	35.18	35.71	36.24	36.77

L min = 131.75cd/m² L max = 215.24cd/m² L cp = 182.03cd/m²

L min/L cp = 0.72 L min/L max = 0.61

Разпределение на яркостта - индиректна компонента [cd/M²]

11.00	3.56	3.44	3.51	3.49	3.34	3.32	3.41	3.50	3.59	3.52
9.89	1.83	1.84	1.73	1.73	1.76	1.75	1.75	1.72	1.71	1.83
8.78	1.08	1.12	1.15	1.17	1.19	1.18	1.18	1.17	1.15	1.14
7.67	0.81	0.81	0.80	0.81	0.80	0.79	0.78	0.77	0.78	0.77
6.56	0.71	0.71	0.71	0.70	0.71	0.70	0.70	0.69	0.68	0.68
5.44	0.71	0.71	0.71	0.70	0.71	0.70	0.70	0.69	0.68	0.68
4.33	0.81	0.81	0.80	0.81	0.80	0.78	0.78	0.77	0.78	0.77
3.22	1.08	1.12	1.15	1.17	1.18	1.18	1.18	1.17	1.15	1.14
2.11	1.82	1.84	1.73	1.73	1.76	1.75	1.75	1.72	1.70	1.83
1.00	3.56	3.44	3.51	3.49	3.33	3.32	3.41	3.50	3.59	3.52
Y										
/ X	32.00	32.53	33.06	33.59	34.12	34.65	35.18	35.71	36.24	36.77

Разпределение на яркостта - директна + индиректна [cd/M²]

11.00	136.9	136.8	136.7	136.6	136.4	135.9	136.0	135.6	135.5	135.3
9.89	217.1	216.6	216.4	215.9	215.7	215.5	215.1	215.0	214.2	214.2
8.78	212.9	213.0	212.6	212.2	212.0	211.4	211.3	210.6	210.2	209.9
7.67	180.9	181.2	180.7	180.7	180.5	179.9	180.0	179.5	179.2	179.1
6.56	175.1	175.4	175.1	174.9	174.9	174.5	174.4	174.0	173.5	173.4
5.44	175.1	175.4	175.1	174.9	174.9	174.5	174.3	174.0	173.4	173.4
4.33	180.9	181.2	180.7	180.6	180.5	179.9	180.0	179.5	179.2	179.0
3.22	212.9	212.9	212.6	212.2	212.0	211.4	211.2	210.6	210.2	209.9
2.11	217.0	216.6	216.3	215.9	215.8	215.5	215.1	215.0	214.2	214.2
1.00	136.9	136.8	136.7	136.6	136.4	135.9	136.0	135.6	135.4	135.3
Y										
/ X	32.00	32.53	33.06	33.59	34.12	34.65	35.18	35.71	36.24	36.77

L min = 135.27cd/m² L max = 217.07cd/m² L cp = 183.60cd/m²U₀ = L min/L cp = 0.74 L min/L max = 0.62Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 1 U₁ = 0.99 Улента = 2.67Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 2 U₁ = 0.99 Улента = 6.00Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 3 U₁ = 0.99 Улента = 9.33

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптивно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Вертикална осветеност [lx]

9.33	1261.6	1276.2	1282.7	1277.3
6.00	1750.1	1777.1	1782.3	1776.4
2.67	1261.2	1276.0	1281.5	1277.0
Y	-----			
/ X	32.66	33.99	35.31	36.64

Ев_max = 1782.28lx

Яркостен фактор

9.33	0.15	0.14	0.14	0.14
6.00	0.10	0.10	0.10	0.10
2.67	0.15	0.14	0.14	0.14
Y	-----			
/ X	32.66	33.99	35.31	36.64

Среден яркостен фактор =0.13

Заслепяване 0.38 %

за наблюдател с координати X = -28.00 М и Y = 3.50 М

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Осветеност върху лявата стена на тунела [lx]

3.75	91.6	90.5	90.2	91.2	91.1	91.5	90.0	89.0
3.25	100.8	104.5	104.7	98.7	98.9	102.1	101.9	100.0
2.75	151.9	153.2	150.7	151.1	152.1	153.0	150.7	153.6
2.25	204.6	207.9	207.2	203.3	205.0	205.9	207.6	205.6
1.75	311.3	316.6	306.2	313.3	329.2	304.1	303.9	327.2
1.25	429.8	453.8	446.7	434.8	435.7	445.4	445.8	440.3
0.75	475.1	471.3	464.3	471.7	468.5	469.6	472.1	470.8
0.25	481.2	473.1	467.7	477.3	475.8	472.4	472.2	475.4
Y								
/ X	37.63	38.27	38.92	39.58	40.22	40.88	41.53	42.17

Яркост на лявата стена на тунела [cd/M²]

3.75	20.4	20.2	20.1	20.3	20.3	20.4	20.1	19.8
3.25	22.5	23.3	23.3	22.0	22.0	22.7	22.7	22.3
2.75	33.8	34.1	33.6	33.7	33.9	34.1	33.6	34.2
2.25	45.6	46.3	46.2	45.3	45.7	45.9	46.3	45.8
1.75	69.4	70.5	68.2	69.8	73.4	67.8	67.7	72.9
1.25	95.8	101.1	99.5	96.9	97.1	99.2	99.3	98.1
0.75	105.9	105.0	103.4	105.1	104.4	104.6	105.2	104.9
0.25	107.2	105.4	104.2	106.4	106.0	105.3	105.2	105.9
Y								
/ X	37.63	38.27	38.92	39.58	40.22	40.88	41.53	42.17

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 94.72 [cd/M²]

Осветеност върху дясната стена на тунела [lx]

3.75	91.6	90.5	90.2	91.2	91.1	91.5	90.0	89.0
3.25	100.8	104.5	104.7	98.7	98.9	102.1	101.9	100.0
2.75	151.9	153.2	150.7	151.1	152.1	153.0	150.7	153.6
2.25	204.6	207.9	207.2	203.3	205.0	205.9	207.6	205.6
1.75	311.3	316.5	306.2	313.3	329.2	304.1	303.5	327.2
1.25	429.8	453.8	446.7	434.8	435.7	445.4	445.8	440.3
0.75	475.0	471.2	464.2	471.6	468.5	469.5	472.1	470.8
0.25	481.1	473.0	467.6	477.2	475.7	472.3	472.2	475.4
Y								
/ X	37.63	38.27	38.92	39.58	40.22	40.88	41.53	42.17

Яркост на дясната стена на тунела [cd/M²]

3.75	20.4	20.2	20.1	20.3	20.3	20.4	20.1	19.8
3.25	22.5	23.3	23.3	22.0	22.0	22.7	22.7	22.3
2.75	33.8	34.1	33.6	33.7	33.9	34.1	33.6	34.2
2.25	45.6	46.3	46.2	45.3	45.7	45.9	46.3	45.8
1.75	69.4	70.5	68.2	69.8	73.3	67.8	67.6	72.9
1.25	95.8	101.1	99.5	96.9	97.1	99.2	99.3	98.1
0.75	105.8	105.0	103.4	105.1	104.4	104.6	105.2	104.9
0.25	107.2	105.4	104.2	106.3	106.0	105.2	105.2	105.9
Y								
/ X	37.63	38.27	38.92	39.58	40.22	40.88	41.53	42.17

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 94.70 [cd/M²]

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна компонента [lx]

11.00	1569.2	1573.0	1569.3	1563.0	1569.8	1566.1	1572.0	1572.4	1571.7	1574.5
9.89	2233.6	2225.1	2218.5	2224.8	2214.1	2223.9	2220.6	2224.0	2232.6	2224.4
8.78	2770.5	2766.1	2761.8	2757.6	2756.2	2755.8	2758.1	2759.9	2760.8	2766.1
7.67	3011.3	3021.1	3013.7	3004.4	3009.7	2998.8	3008.4	3002.7	3004.1	3008.4
6.56	3386.9	3398.3	3394.8	3382.0	3382.9	3375.0	3374.5	3373.8	3369.4	3370.0
5.44	3386.7	3398.2	3394.8	3381.9	3382.8	3374.9	3374.4	3373.7	3369.3	3370.0
4.33	3010.7	3020.7	3013.3	3004.1	3009.4	2998.5	3008.2	3002.5	3003.8	3008.2
3.22	2769.8	2765.5	2761.4	2757.2	2755.8	2755.4	2757.7	2759.6	2760.4	2765.8
2.11	2233.1	2224.4	2217.9	2224.3	2213.7	2223.6	2220.3	2223.7	2232.3	2224.1
1.00	1568.9	1572.6	1568.9	1562.7	1569.4	1565.8	1571.8	1572.2	1571.5	1574.3
Y										
/ X	37.30	37.82	38.34	38.86	39.38	39.90	40.42	40.94	41.46	41.98

Ex min = 1562.66lx Ex max = 3398.30lx Ex cp = 2588.76lx

Ex min/Ex cp = 0.60 Ex min/Ex max = 0.46

Разпределение на хоризонталната осветеност - индиректна компонента [lx]

11.00	77.96	76.11	76.44	76.67	76.78	76.80	76.72	76.52	76.05	75.33
9.89	44.47	44.17	44.02	43.98	43.95	43.91	43.84	43.74	43.63	43.59
8.78	29.23	29.15	29.09	29.04	28.99	28.94	28.89	28.82	28.76	28.69
7.67	22.01	21.99	21.96	21.92	21.88	21.84	21.79	21.74	21.67	21.60
6.56	19.05	19.04	19.02	19.00	18.97	18.93	18.88	18.83	18.76	18.69
5.44	19.05	19.04	19.02	19.00	18.96	18.93	18.88	18.82	18.76	18.69
4.33	22.01	21.98	21.96	21.92	21.88	21.84	21.79	21.73	21.67	21.60
3.22	29.22	29.15	29.09	29.04	28.99	28.94	28.88	28.82	28.76	28.69
2.11	44.46	44.16	44.02	43.97	43.95	43.91	43.84	43.73	43.63	43.58
1.00	77.95	76.10	76.43	76.66	76.77	76.79	76.72	76.52	76.05	75.33
Y										
/ X	37.30	37.82	38.34	38.86	39.38	39.90	40.42	40.94	41.46	41.98

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна + индиректна [lx]

11.00	1647.2	1649.2	1645.7	1639.7	1646.5	1642.9	1648.7	1649.0	1647.8	1649.8
9.89	2278.1	2269.3	2262.6	2268.8	2258.0	2267.8	2264.4	2267.7	2276.3	2268.0
8.78	2799.7	2795.3	2790.9	2786.6	2785.2	2784.8	2787.0	2788.7	2789.6	2794.8
7.67	3033.3	3043.1	3035.6	3026.3	3031.6	3020.6	3030.2	3024.5	3025.7	3030.0
6.56	3405.9	3417.3	3413.9	3401.0	3401.9	3393.9	3393.4	3392.6	3388.1	3388.7
5.44	3405.7	3417.2	3413.9	3400.9	3401.7	3393.8	3393.3	3392.5	3388.1	3388.7
4.33	3032.7	3042.7	3035.3	3026.0	3031.3	3020.4	3030.0	3024.3	3025.5	3029.8
3.22	2799.1	2794.7	2790.5	2786.3	2784.8	2784.3	2786.6	2788.4	2789.2	2794.5
2.11	2277.6	2268.5	2261.9	2268.3	2257.6	2267.5	2264.1	2267.4	2276.0	2267.7
1.00	1646.8	1648.7	1645.3	1639.3	1646.2	1642.6	1648.5	1648.7	1647.6	1649.6
Y										
/ X	37.30	37.82	38.34	38.86	39.38	39.90	40.42	40.94	41.46	41.98

Ex min = 1639.32lx Ex max = 3417.34lx Ex cp = 2626.80lx

Ex min/Ex cp = 0.62 Ex min/Ex max = 0.48

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Разпределение на яркостта - директна компонента [cd/M²]

11.00	131.1	131.2	131.1	131.1	131.2	131.1	131.1	131.0	131.1	131.0
9.89	211.7	211.6	211.1	211.7	211.4	211.9	211.9	211.9	212.4	211.7
8.78	208.4	208.4	208.1	208.1	207.9	207.8	207.6	207.5	207.7	207.8
7.67	177.5	177.9	177.4	177.2	177.3	177.0	177.2	176.9	177.0	176.7
6.56	172.1	172.5	172.2	171.7	171.8	171.5	171.5	171.2	171.1	171.0
5.44	172.1	172.5	172.2	171.7	171.8	171.4	171.5	171.2	171.1	171.0
4.33	177.5	177.9	177.4	177.2	177.2	177.0	177.2	176.9	176.9	176.7
3.22	208.3	208.4	208.1	208.0	207.9	207.8	207.6	207.5	207.7	207.8
2.11	211.7	211.6	211.1	211.7	211.4	211.8	211.9	211.9	212.4	211.7
1.00	131.1	131.2	131.1	131.0	131.2	131.1	131.1	131.0	131.1	131.0
Y										
/ X	37.30	37.82	38.34	38.86	39.38	39.90	40.42	40.94	41.46	41.98

L min = 131.02cd/m² L max = 212.40cd/m² L cp = 179.92cd/m²

L min/L cp = 0.73 L min/L max = 0.62

Разпределение на яркостта - индиректна компонента [cd/M²]

11.00	3.51	3.40	3.48	3.46	3.31	3.25	3.39	3.47	3.55	3.46
9.89	1.80	1.82	1.71	1.71	1.74	1.73	1.72	1.70	1.68	1.78
8.78	1.07	1.11	1.13	1.15	1.17	1.17	1.15	1.14	1.13	1.11
7.67	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.77	0.77	0.76	0.76	0.76
6.56	0.69	0.69	0.70	0.69	0.69	0.69	0.68	0.68	0.67	0.66
5.44	0.69	0.69	0.70	0.69	0.69	0.69	0.68	0.68	0.67	0.66
4.33	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.77	0.77	0.76	0.76	0.76
3.22	1.07	1.11	1.13	1.15	1.17	1.17	1.15	1.14	1.13	1.11
2.11	1.80	1.82	1.71	1.71	1.74	1.73	1.72	1.70	1.68	1.78
1.00	3.51	3.40	3.48	3.46	3.31	3.25	3.39	3.47	3.55	3.46
Y										
/ X	37.30	37.82	38.34	38.86	39.38	39.90	40.42	40.94	41.46	41.98

Разпределение на яркостта - директна + индиректна [cd/M²]

11.00	134.6	134.6	134.6	134.5	134.5	134.3	134.5	134.5	134.6	134.5
9.89	213.5	213.4	212.8	213.4	213.2	213.6	213.7	213.6	214.1	213.5
8.78	209.4	209.5	209.2	209.2	209.1	209.0	208.8	208.7	208.8	208.9
7.67	178.3	178.7	178.2	178.0	178.0	177.8	178.0	177.7	177.7	177.5
6.56	172.8	173.2	172.9	172.4	172.5	172.1	172.2	171.9	171.8	171.6
5.44	172.8	173.2	172.9	172.4	172.5	172.1	172.2	171.9	171.8	171.6
4.33	178.3	178.7	178.2	178.0	178.0	177.8	178.0	177.7	177.7	177.5
3.22	209.4	209.5	209.2	209.2	209.1	208.9	208.8	208.7	208.8	208.9
2.11	213.5	213.4	212.8	213.4	213.2	213.6	213.7	213.6	214.1	213.5
1.00	134.6	134.6	134.5	134.5	134.5	134.3	134.5	134.5	134.6	134.5
Y										
/ X	37.30	37.82	38.34	38.86	39.38	39.90	40.42	40.94	41.46	41.98

L min = 134.31cd/m² L max = 214.08cd/m² L cp = 181.47cd/m²U₀ = L min/L cp = 0.74 L min/L max = 0.63Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 1 U₁ =1.00 Улента = 2.67Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 2 U₁ =0.99 Улента = 6.00Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 3 U₁ =1.00 Улента = 9.33

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Вертикална осветеност [lx]

9.33	1283.0	1282.4	1261.1	1258.8
6.00	1783.2	1783.0	1756.1	1751.1
2.67	1282.0	1281.6	1260.5	1257.9
Y	-----			
/ X	37.95	39.25	40.55	41.85

Ев_max = 1783.23lx

Яркостен фактор

9.33	0.14	0.14	0.14	0.14
6.00	0.10	0.10	0.10	0.10
2.67	0.14	0.14	0.14	0.14
Y	-----			
/ X	37.95	39.25	40.55	41.85

Среден яркостен фактор =0.13

Заслепяване 0.64 %

за наблюдател с координати X = -22.70 М и Y = 3.50 М

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Осветеност върху лявата стена на тунела [lx]

3.75	88.0	86.9	86.2	89.3	88.4	86.3	85.5	89.3
3.25	96.3	95.6	97.9	98.6	97.8	97.4	95.3	95.0
2.75	145.2	140.9	142.6	145.4	145.4	141.9	143.4	147.4
2.25	196.1	192.2	193.7	192.5	191.0	195.4	195.7	197.9
1.75	308.3	278.3	293.3	308.1	293.8	287.1	289.1	313.3
1.25	419.9	410.6	414.6	414.7	414.6	416.1	416.6	415.8
0.75	446.0	448.3	444.2	436.4	437.6	441.3	447.5	446.8
0.25	448.9	451.9	446.4	442.3	443.8	443.0	448.8	451.5
Y								
/ X	59.35	60.05	60.75	61.45	62.15	62.85	63.55	64.25

Яркост на лявата стена на тунела [cd/M²]

3.75	19.6	19.4	19.2	19.9	19.7	19.2	19.1	19.9
3.25	21.5	21.3	21.8	22.0	21.8	21.7	21.2	21.2
2.75	32.4	31.4	31.8	32.4	32.4	31.6	32.0	32.8
2.25	43.7	42.8	43.2	42.9	42.6	43.5	43.6	44.1
1.75	68.7	62.0	65.3	68.7	65.5	64.0	64.4	69.8
1.25	93.6	91.5	92.4	92.4	92.4	92.7	92.8	92.7
0.75	99.4	99.9	99.0	97.2	97.5	98.3	99.7	99.6
0.25	100.0	100.7	99.5	98.6	98.9	98.7	100.0	100.6
Y								
/ X	59.35	60.05	60.75	61.45	62.15	62.85	63.55	64.25

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 89.26 [cd/M²]

Осветеност върху дясната стена на тунела [lx]

3.75	88.0	86.9	86.2	89.3	88.4	86.3	85.5	89.3
3.25	96.3	95.6	97.9	98.6	97.8	97.4	95.3	95.0
2.75	145.2	140.9	142.6	145.4	145.4	141.9	143.4	147.4
2.25	196.1	192.2	193.7	192.5	191.0	195.4	195.7	197.9
1.75	308.3	278.3	293.3	308.1	293.8	287.1	289.1	313.3
1.25	419.9	410.6	414.6	414.7	414.6	416.1	416.6	415.8
0.75	446.0	448.3	444.2	436.4	437.6	441.3	447.5	446.8
0.25	448.9	451.9	446.4	442.3	443.8	443.0	448.8	451.5
Y								
/ X	59.35	60.05	60.75	61.45	62.15	62.85	63.55	64.25

Яркост на дясната стена на тунела [cd/M²]

3.75	19.6	19.4	19.2	19.9	19.7	19.2	19.1	19.9
3.25	21.5	21.3	21.8	22.0	21.8	21.7	21.2	21.2
2.75	32.4	31.4	31.8	32.4	32.4	31.6	32.0	32.8
2.25	43.7	42.8	43.2	42.9	42.6	43.5	43.6	44.1
1.75	68.7	62.0	65.3	68.7	65.5	64.0	64.4	69.8
1.25	93.6	91.5	92.4	92.4	92.4	92.7	92.8	92.7
0.75	99.4	99.9	99.0	97.2	97.5	98.3	99.7	99.6
0.25	100.0	100.7	99.5	98.6	98.9	98.7	100.0	100.6
Y								
/ X	59.35	60.05	60.75	61.45	62.15	62.85	63.55	64.25

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 89.26 [cd/M²]

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна компонента [lx]

11.00	1498.9	1492.7	1484.0	1476.6	1470.0	1470.9	1472.5	1478.4	1489.4	1496.9
9.89	2133.1	2106.8	2097.6	2083.4	2079.8	2081.1	2078.9	2098.1	2104.6	2111.4
8.78	2637.0	2628.5	2606.7	2595.1	2594.1	2587.0	2597.5	2600.0	2614.2	2632.0
7.67	2871.4	2860.7	2848.7	2838.2	2833.8	2836.6	2835.1	2836.3	2849.4	2860.0
6.56	3224.5	3221.7	3211.4	3207.0	3205.5	3206.9	3202.8	3198.5	3204.4	3212.9
5.44	3224.5	3221.7	3211.4	3207.0	3205.5	3206.9	3202.8	3198.5	3204.4	3212.9
4.33	2871.4	2860.7	2848.7	2838.2	2833.8	2836.6	2835.1	2836.3	2849.4	2860.0
3.22	2637.0	2628.5	2606.7	2595.1	2594.1	2587.0	2597.5	2600.0	2614.2	2632.0
2.11	2133.1	2106.8	2097.6	2083.4	2079.8	2081.1	2078.9	2098.1	2104.6	2111.4
1.00	1498.9	1492.7	1484.0	1476.6	1470.0	1470.9	1472.5	1478.4	1489.4	1496.9
Y										
/ X	59.00	59.56	60.12	60.68	61.24	61.80	62.36	62.92	63.48	64.04

Ex min = 1470.00lx Ex max = 3224.54lx Ex cp = 2449.26lx

Ex min/Ex cp = 0.60 Ex min/Ex max = 0.46

Разпределение на хоризонталната осветеност - индиректна компонента [lx]

11.00	70.67	68.02	67.87	67.77	67.59	67.51	67.57	67.72	67.88	68.08
9.89	40.49	39.86	39.47	39.28	39.19	39.16	39.19	39.28	39.49	39.87
8.78	26.66	26.48	26.32	26.21	26.15	26.13	26.15	26.20	26.31	26.45
7.67	20.11	20.05	19.99	19.94	19.91	19.90	19.90	19.93	19.97	20.01
6.56	17.43	17.40	17.38	17.35	17.34	17.33	17.33	17.34	17.35	17.36
5.44	17.43	17.40	17.38	17.35	17.34	17.33	17.33	17.34	17.35	17.36
4.33	20.11	20.05	19.99	19.94	19.91	19.90	19.90	19.93	19.97	20.01
3.22	26.66	26.48	26.32	26.21	26.15	26.13	26.15	26.20	26.31	26.45
2.11	40.49	39.86	39.47	39.28	39.19	39.16	39.19	39.28	39.49	39.87
1.00	70.67	68.02	67.87	67.77	67.59	67.51	67.57	67.72	67.88	68.08
Y										
/ X	59.00	59.56	60.12	60.68	61.24	61.80	62.36	62.92	63.48	64.04

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна + индиректна [lx]

11.00	1569.6	1560.7	1551.9	1544.3	1537.6	1538.4	1540.0	1546.1	1557.3	1565.0
9.89	2173.6	2146.7	2137.1	2122.6	2118.9	2120.2	2118.1	2137.4	2144.1	2151.3
8.78	2663.7	2654.9	2633.0	2621.3	2620.3	2613.1	2623.7	2626.2	2640.5	2658.4
7.67	2891.6	2880.8	2868.7	2858.1	2853.7	2856.5	2855.0	2856.3	2869.4	2880.0
6.56	3242.0	3239.1	3228.8	3224.4	3222.9	3224.3	3220.1	3215.9	3221.7	3230.3
5.44	3242.0	3239.1	3228.8	3224.4	3222.9	3224.3	3220.1	3215.9	3221.7	3230.3
4.33	2891.6	2880.8	2868.7	2858.1	2853.7	2856.5	2855.0	2856.3	2869.4	2880.0
3.22	2663.7	2654.9	2633.0	2621.3	2620.3	2613.1	2623.7	2626.2	2640.5	2658.4
2.11	2173.6	2146.7	2137.1	2122.6	2118.9	2120.2	2118.1	2137.4	2144.1	2151.3
1.00	1569.6	1560.7	1551.9	1544.3	1537.6	1538.4	1540.0	1546.1	1557.3	1565.0
Y										
/ X	59.00	59.56	60.12	60.68	61.24	61.80	62.36	62.92	63.48	64.04

Ex min = 1537.60lx Ex max = 3241.97lx Ex cp = 2483.50lx

Ex min/Ex cp = 0.62 Ex min/Ex max = 0.47

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Разпределение на яркостта - директна компонента [cd/M²]

11.00	122.8	122.1	121.4	120.5	119.8	119.1	118.4	117.9	117.3	116.5
9.89	198.5	196.6	195.6	194.1	192.6	191.5	190.2	189.5	188.5	186.8
8.78	195.4	194.7	193.4	192.3	191.5	190.4	189.5	188.5	187.4	186.6
7.67	166.8	166.1	165.4	164.5	163.8	163.2	162.2	161.6	161.3	160.6
6.56	161.7	161.6	160.7	160.2	159.8	159.2	158.5	157.7	157.3	157.0
5.44	161.7	161.6	160.7	160.2	159.8	159.2	158.5	157.7	157.3	157.0
4.33	166.8	166.1	165.4	164.5	163.8	163.2	162.2	161.6	161.3	160.6
3.22	195.4	194.7	193.4	192.3	191.5	190.4	189.5	188.5	187.4	186.6
2.11	198.5	196.6	195.6	194.1	192.6	191.5	190.2	189.5	188.5	186.8
1.00	122.8	122.1	121.4	120.5	119.8	119.1	118.4	117.9	117.3	116.5
Y										
/ X	59.00	59.56	60.12	60.68	61.24	61.80	62.36	62.92	63.48	64.04

L min = 116.49cd/m² L max = 198.45cd/m² L cp = 165.17cd/m²

L min/L cp = 0.71 L min/L max = 0.59

Разпределение на яркостта - индиректна компонента [cd/M²]

11.00	3.22	3.07	3.08	3.06	2.92	2.94	3.02	3.12	3.22	3.21
9.89	1.65	1.64	1.53	1.55	1.56	1.57	1.55	1.56	1.51	1.65
8.78	0.98	1.00	1.03	1.05	1.06	1.06	1.06	1.05	1.04	1.03
7.67	0.74	0.73	0.73	0.72	0.72	0.72	0.71	0.70	0.70	0.70
6.56	0.65	0.64	0.64	0.64	0.63	0.63	0.63	0.63	0.62	0.61
5.44	0.65	0.64	0.64	0.64	0.63	0.63	0.63	0.63	0.62	0.61
4.33	0.74	0.73	0.73	0.72	0.72	0.72	0.71	0.70	0.70	0.70
3.22	0.98	1.00	1.03	1.05	1.06	1.06	1.06	1.05	1.04	1.03
2.11	1.65	1.64	1.53	1.55	1.56	1.57	1.55	1.56	1.51	1.65
1.00	3.22	3.07	3.08	3.06	2.92	2.94	3.02	3.12	3.22	3.21
Y										
/ X	59.00	59.56	60.12	60.68	61.24	61.80	62.36	62.92	63.48	64.04

Разпределение на яркостта - директна + индиректна [cd/M²]

11.00	126.0	125.2	124.5	123.6	122.7	122.1	121.5	121.0	120.5	119.7
9.89	200.1	198.3	197.1	195.6	194.1	193.1	191.7	191.1	190.0	188.5
8.78	196.4	195.7	194.4	193.4	192.6	191.5	190.5	189.5	188.4	187.6
7.67	167.5	166.8	166.1	165.2	164.5	163.9	162.9	162.3	162.0	161.3
6.56	162.4	162.2	161.3	160.9	160.4	159.8	159.2	158.3	157.9	157.6
5.44	162.4	162.2	161.3	160.9	160.4	159.8	159.2	158.3	157.9	157.6
4.33	167.5	166.8	166.1	165.2	164.5	163.9	162.9	162.3	162.0	161.3
3.22	196.4	195.7	194.4	193.4	192.6	191.5	190.5	189.5	188.4	187.6
2.11	200.1	198.3	197.1	195.6	194.1	193.1	191.7	191.1	190.0	188.5
1.00	126.0	125.2	124.5	123.6	122.7	122.1	121.5	121.0	120.5	119.7
Y										
/ X	59.00	59.56	60.12	60.68	61.24	61.80	62.36	62.92	63.48	64.04

L min = 119.69cd/m² L max = 200.10cd/m² L cp = 166.58cd/m²U₀ = L min/L cp = 0.72 L min/L max = 0.60Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 1 U₁ = 0.95 Улента = 2.67Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 2 U₁ = 0.97 Улента = 6.00Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 3 U₁ = 0.95 Улента = 9.33

програма EP_TUN 3.0
13:58:48 Обект: ТОПЛИ ДОЛ
21.5.2022 Подобект: δ Γα ≥≡·βα ±σΓσ≡σφ Πε≡≥αδ

Вертикална осветеност [lx]

9.33		1210.6	1200.3	1186.7	1159.7	
6.00		1678.6	1677.5	1657.9	1630.5	
2.67		1210.6	1200.3	1186.7	1159.7	
Y		-----				
/ X		59.70	61.10	62.50	63.90	

Ев_max = 1678.61lx

Яркостен фактор

9.33		0.14	0.14	0.14	0.14	
6.00		0.10	0.10	0.10	0.10	
2.67		0.14	0.14	0.14	0.14	
Y		-----				
/ X		59.70	61.10	62.50	63.90	

Среден яркостен фактор =0.13

Заслепяване 9.24 %

за наблюдател с координати X = -1.00 М и Y = 3.50 М

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Осветеност върху лявата стена на тунела [lx]

3.75	64.7	63.9	62.9	60.8	60.5	54.4	56.5	54.5
3.25	77.7	72.7	72.4	71.0	64.3	62.0	63.7	64.4
2.75	115.5	111.5	108.7	103.5	101.6	96.5	95.2	91.2
2.25	157.1	151.6	150.2	140.9	136.7	132.6	129.6	122.7
1.75	246.3	228.6	239.0	210.3	214.1	195.3	202.5	184.6
1.25	336.1	318.5	321.4	296.7	303.8	284.2	278.6	269.1
0.75	356.0	343.2	338.9	321.6	318.2	303.6	296.7	285.1
0.25	355.0	346.5	339.9	325.9	319.9	308.2	300.9	289.9
Y								
/ X	81.22	81.86	82.49	83.13	83.77	84.41	85.04	85.68

Яркост на лявата стена на тунела [cd/M²]

3.75	14.4	14.2	14.0	13.6	13.5	12.1	12.6	12.1
3.25	17.3	16.2	16.1	15.8	14.3	13.8	14.2	14.4
2.75	25.7	24.9	24.2	23.1	22.6	21.5	21.2	20.3
2.25	35.0	33.8	33.5	31.4	30.5	29.5	28.9	27.3
1.75	54.9	50.9	53.3	46.9	47.7	43.5	45.1	41.1
1.25	74.9	71.0	71.6	66.1	67.7	63.3	62.1	60.0
0.75	79.3	76.5	75.5	71.7	70.9	67.7	66.1	63.5
0.25	79.1	77.2	75.7	72.6	71.3	68.7	67.1	64.6
Y								
/ X	81.22	81.86	82.49	83.13	83.77	84.41	85.04	85.68

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 64.61 [cd/M²]

Осветеност върху дясната стена на тунела [lx]

3.75	64.7	63.9	62.9	60.8	60.5	54.4	56.5	54.5
3.25	77.7	72.7	72.4	71.0	64.3	62.0	63.7	64.4
2.75	115.5	111.5	108.7	103.5	101.6	96.5	95.2	91.2
2.25	157.1	151.6	150.2	140.9	136.7	132.6	129.6	122.7
1.75	246.3	228.6	239.0	210.3	214.1	195.3	202.5	184.6
1.25	336.1	318.5	321.4	296.7	303.8	284.2	278.6	269.1
0.75	356.0	343.2	338.9	321.6	318.2	303.6	296.7	285.1
0.25	355.0	346.5	339.9	325.9	319.9	308.2	300.9	289.9
Y								
/ X	81.22	81.86	82.49	83.13	83.77	84.41	85.04	85.68

Яркост на дясната стена на тунела [cd/M²]

3.75	14.4	14.2	14.0	13.6	13.5	12.1	12.6	12.1
3.25	17.3	16.2	16.1	15.8	14.3	13.8	14.2	14.4
2.75	25.7	24.9	24.2	23.1	22.6	21.5	21.2	20.3
2.25	35.0	33.8	33.5	31.4	30.5	29.5	28.9	27.3
1.75	54.9	50.9	53.3	46.9	47.7	43.5	45.1	41.1
1.25	74.9	71.0	71.6	66.1	67.7	63.3	62.1	60.0
0.75	79.3	76.5	75.5	71.7	70.9	67.7	66.1	63.5
0.25	79.1	77.2	75.7	72.6	71.3	68.7	67.1	64.6
Y								
/ X	81.22	81.86	82.49	83.13	83.77	84.41	85.04	85.68

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 64.61 [cd/M²]

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна компонента [lx]

11.00	1192.5	1177.0	1148.8	1128.4	1105.6	1073.1	1054.5	1019.9	999.7	977.4
9.89	1701.4	1663.3	1640.2	1595.9	1561.8	1527.4	1484.6	1453.5	1412.1	1381.3
8.78	2104.2	2062.9	2028.0	1980.1	1940.4	1896.1	1843.7	1803.3	1758.6	1716.2
7.67	2277.9	2244.2	2197.4	2156.1	2109.5	2059.1	2017.1	1964.9	1921.1	1884.7
6.56	2548.0	2507.8	2453.9	2415.7	2367.3	2305.8	2272.2	2204.5	2167.2	2132.9
5.44	2548.0	2507.8	2453.9	2415.7	2367.3	2305.8	2272.2	2204.5	2167.2	2132.9
4.33	2277.9	2244.2	2197.4	2156.1	2109.5	2059.1	2017.1	1964.9	1921.1	1884.7
3.22	2104.2	2062.9	2028.0	1980.1	1940.4	1896.1	1843.7	1803.3	1758.6	1716.2
2.11	1701.4	1663.3	1640.2	1595.9	1561.8	1527.4	1484.6	1453.5	1412.1	1381.3
1.00	1192.5	1177.0	1148.8	1128.4	1105.6	1073.1	1054.5	1019.9	999.7	977.4
Y										
/ X	80.90	81.41	81.92	82.43	82.94	83.45	83.96	84.47	84.98	85.49

Ex min = 977.45lx Ex max = 2548.04lx Ex cp = 1792.79lx

Ex min/Ex cp = 0.55 Ex min/Ex max = 0.38

Разпределение на хоризонталната осветеност - индиректна компонента [lx]

11.00	59.23	56.99	56.31	55.43	54.20	52.84	51.33	49.52	47.17	43.86
9.89	33.40	32.67	31.99	31.30	30.56	29.74	28.80	27.75	26.57	25.34
8.78	21.66	21.25	20.82	20.36	19.87	19.33	18.75	18.14	17.48	16.82
7.67	16.11	15.83	15.52	15.19	14.84	14.46	14.06	13.64	13.21	12.78
6.56	13.84	13.61	13.35	13.08	12.79	12.48	12.15	11.81	11.47	11.13
5.44	13.84	13.61	13.35	13.08	12.79	12.48	12.15	11.81	11.47	11.13
4.33	16.11	15.83	15.52	15.19	14.84	14.46	14.06	13.64	13.21	12.78
3.22	21.66	21.25	20.82	20.36	19.87	19.33	18.75	18.14	17.48	16.82
2.11	33.40	32.67	31.99	31.30	30.56	29.74	28.80	27.75	26.57	25.34
1.00	59.23	56.99	56.31	55.43	54.20	52.84	51.33	49.52	47.17	43.86
Y										
/ X	80.90	81.41	81.92	82.43	82.94	83.45	83.96	84.47	84.98	85.49

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна + индиректна [lx]

11.00	1251.7	1234.0	1205.1	1183.9	1159.8	1126.0	1105.8	1069.5	1046.9	1021.3
9.89	1734.8	1696.0	1672.2	1627.2	1592.4	1557.1	1513.4	1481.2	1438.7	1406.6
8.78	2125.8	2084.2	2048.8	2000.5	1960.3	1915.5	1862.5	1821.4	1776.1	1733.0
7.67	2294.0	2260.0	2212.9	2171.3	2124.3	2073.6	2031.1	1978.6	1934.3	1897.5
6.56	2561.9	2521.4	2467.3	2428.8	2380.1	2318.3	2284.4	2216.3	2178.6	2144.0
5.44	2561.9	2521.4	2467.3	2428.8	2380.1	2318.3	2284.4	2216.3	2178.6	2144.0
4.33	2294.0	2260.0	2212.9	2171.3	2124.3	2073.6	2031.1	1978.6	1934.3	1897.5
3.22	2125.8	2084.2	2048.8	2000.5	1960.3	1915.5	1862.5	1821.4	1776.1	1733.0
2.11	1734.8	1696.0	1672.2	1627.2	1592.4	1557.1	1513.4	1481.2	1438.7	1406.6
1.00	1251.7	1234.0	1205.1	1183.9	1159.8	1126.0	1105.8	1069.5	1046.9	1021.3
Y										
/ X	80.90	81.41	81.92	82.43	82.94	83.45	83.96	84.47	84.98	85.49

Ex min = 1021.31lx Ex max = 2561.88lx Ex cp = 1818.60lx

Ex min/Ex cp = 0.56 Ex min/Ex max = 0.40

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптивно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Разпределение на яркостта - директна компонента [cd/M²]

11.00	80.4	79.5	78.3	77.5	76.8	75.7	75.0	73.9	73.5	72.8
9.89	127.8	125.9	125.0	123.4	122.1	120.7	119.3	118.4	117.1	116.1
8.78	130.1	128.2	126.6	124.9	123.8	122.1	120.4	119.1	118.0	116.7
7.67	115.9	114.5	112.8	111.3	109.7	108.1	106.7	105.0	103.6	102.7
6.56	115.6	114.3	112.6	111.1	109.4	107.3	106.6	104.3	103.0	102.0
5.44	115.6	114.3	112.6	111.1	109.4	107.3	106.6	104.3	103.0	102.0
4.33	115.9	114.5	112.8	111.3	109.7	108.1	106.7	105.0	103.6	102.7
3.22	130.1	128.2	126.6	124.9	123.8	122.1	120.4	119.1	118.0	116.7
2.11	127.8	125.9	125.0	123.4	122.1	120.7	119.3	118.4	117.1	116.1
1.00	80.4	79.5	78.3	77.5	76.8	75.7	75.0	73.9	73.5	72.8
Y										
/ X	80.90	81.41	81.92	82.43	82.94	83.45	83.96	84.47	84.98	85.49

L min = 72.81cd/m² L max = 130.09cd/m² L cp = 107.71cd/m²

L min/L cp = 0.68 L min/L max = 0.56

Разпределение на яркостта - индиректна компонента [cd/M²]

11.00	2.58	2.46	2.46	2.40	2.24	2.12	2.14	2.11	2.05	1.90
9.89	1.31	1.29	1.19	1.16	1.15	1.13	1.09	1.04	0.98	1.01
8.78	0.77	0.77	0.78	0.78	0.77	0.76	0.73	0.70	0.67	0.63
7.67	0.57	0.56	0.54	0.53	0.52	0.51	0.49	0.48	0.47	0.45
6.56	0.50	0.50	0.49	0.47	0.46	0.45	0.44	0.42	0.41	0.39
5.44	0.50	0.50	0.49	0.47	0.46	0.45	0.44	0.42	0.41	0.39
4.33	0.57	0.56	0.54	0.53	0.52	0.51	0.49	0.48	0.47	0.45
3.22	0.77	0.77	0.78	0.78	0.77	0.76	0.73	0.70	0.67	0.63
2.11	1.31	1.29	1.19	1.16	1.15	1.13	1.09	1.04	0.98	1.01
1.00	2.58	2.46	2.46	2.40	2.24	2.12	2.14	2.11	2.05	1.90
Y										
/ X	80.90	81.41	81.92	82.43	82.94	83.45	83.96	84.47	84.98	85.49

Разпределение на яркостта - директна + индиректна [cd/M²]

11.00	82.9	81.9	80.7	79.9	79.0	77.8	77.1	76.0	75.5	74.7
9.89	129.1	127.2	126.2	124.6	123.3	121.8	120.4	119.4	118.0	117.1
8.78	130.9	129.0	127.4	125.7	124.6	122.9	121.1	119.8	118.6	117.4
7.67	116.4	115.1	113.3	111.8	110.3	108.7	107.2	105.5	104.0	103.2
6.56	116.1	114.7	113.1	111.6	109.9	107.8	107.0	104.8	103.4	102.4
5.44	116.1	114.7	113.1	111.6	109.9	107.8	107.0	104.8	103.4	102.4
4.33	116.4	115.1	113.3	111.8	110.3	108.7	107.2	105.5	104.0	103.2
3.22	130.9	129.0	127.4	125.7	124.6	122.9	121.1	119.8	118.6	117.4
2.11	129.1	127.2	126.2	124.6	123.3	121.8	120.4	119.4	118.0	117.1
1.00	82.9	81.9	80.7	79.9	79.0	77.8	77.1	76.0	75.5	74.7
Y										
/ X	80.90	81.41	81.92	82.43	82.94	83.45	83.96	84.47	84.98	85.49

L min = 74.70cd/m² L max = 130.86cd/m² L cp = 108.73cd/m²U₀ = L min/L cp = 0.69 L min/L max = 0.57Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 1 U₁ = 0.90 Улента = 2.67Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 2 U₁ = 0.88 Улента = 6.00Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 3 U₁ = 0.90 Улента = 9.33

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Вертикална осветеност [lx]

9.33	1129.0	1109.0	1090.3	1064.1
6.00	1575.1	1545.8	1518.7	1488.8
2.67	1129.0	1109.0	1090.3	1064.1
Y				
/ X	81.54	82.81	84.09	85.36

Ев_max = 1575.12lx

Яркостен фактор

9.33	0.10	0.10	0.10	0.10
6.00	0.07	0.07	0.07	0.07
2.67	0.10	0.10	0.10	0.10
Y				
/ X	81.54	82.81	84.09	85.36

Среден яркостен фактор =0.09

Заслепяване 16.62 %

за наблюдател с координати X = 20.90 М и Y = 3.50 М

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптивно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна компонента [lx]

11.00	659.3	645.3	622.7	601.3	583.5	559.8	557.8	546.1	536.8	529.4
9.89	943.8	910.5	885.8	855.6	823.6	802.1	780.2	774.2	762.4	743.4
8.78	1165.4	1134.5	1101.1	1061.7	1021.8	994.4	975.3	963.7	946.7	926.3
7.67	1256.3	1233.9	1204.4	1167.8	1127.4	1086.0	1069.2	1052.3	1036.5	1016.9
6.56	1396.7	1381.6	1359.1	1321.9	1281.4	1223.5	1215.4	1196.3	1175.2	1149.3
5.44	1396.7	1381.6	1359.1	1321.9	1281.4	1223.5	1215.4	1196.3	1175.2	1149.3
4.33	1256.3	1233.9	1204.4	1167.8	1127.4	1086.0	1069.2	1052.3	1036.5	1016.9
3.22	1165.4	1134.5	1101.1	1061.7	1021.8	994.4	975.3	963.7	946.7	926.3
2.11	943.8	910.5	885.8	855.6	823.6	802.1	780.2	774.2	762.4	743.4
1.00	659.3	645.3	622.7	601.3	583.5	559.8	557.8	546.1	536.8	529.4
Y										
/ X	111.00	111.60	112.20	112.80	113.40	114.00	114.60	115.20	115.80	116.40

Ex min = 529.36lx Ex max = 1396.74lx Ex cp = 967.31lx
 Ex min/Ex cp = 0.55 Ex min/Ex max = 0.38

Разпределение на хоризонталната осветеност - индиректна компонента [lx]

11.00	28.23	26.89	26.34	25.62	24.83	24.10	23.45	22.84	22.12	21.07
9.89	16.17	15.60	15.11	14.67	14.24	13.84	13.44	13.05	12.65	12.29
8.78	10.54	10.26	9.98	9.71	9.44	9.18	8.93	8.68	8.44	8.22
7.67	7.89	7.72	7.53	7.34	7.16	6.97	6.79	6.61	6.44	6.27
6.56	6.81	6.67	6.52	6.37	6.22	6.06	5.91	5.76	5.62	5.47
5.44	6.81	6.67	6.52	6.37	6.22	6.06	5.91	5.76	5.62	5.47
4.33	7.89	7.72	7.53	7.34	7.16	6.97	6.79	6.61	6.44	6.27
3.22	10.54	10.26	9.98	9.71	9.44	9.18	8.93	8.68	8.44	8.22
2.11	16.17	15.60	15.11	14.67	14.24	13.84	13.44	13.05	12.65	12.29
1.00	28.23	26.89	26.34	25.62	24.83	24.10	23.45	22.84	22.12	21.07
Y										
/ X	111.00	111.60	112.20	112.80	113.40	114.00	114.60	115.20	115.80	116.40

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна + индиректна [lx]

11.00	687.5	672.2	649.1	626.9	608.3	583.9	581.2	568.9	558.9	550.4
9.89	960.0	926.1	900.9	870.3	837.8	815.9	793.7	787.2	775.0	755.7
8.78	1176.0	1144.8	1111.1	1071.4	1031.3	1003.6	984.2	972.4	955.1	934.6
7.67	1264.2	1241.7	1211.9	1175.1	1134.6	1093.0	1076.0	1058.9	1042.9	1023.1
6.56	1403.5	1388.3	1365.6	1328.2	1287.7	1229.5	1221.3	1202.1	1180.9	1154.8
5.44	1403.5	1388.3	1365.6	1328.2	1287.7	1229.5	1221.3	1202.1	1180.9	1154.8
4.33	1264.2	1241.7	1211.9	1175.1	1134.6	1093.0	1076.0	1058.9	1042.9	1023.1
3.22	1176.0	1144.8	1111.1	1071.4	1031.3	1003.6	984.2	972.4	955.1	934.6
2.11	960.0	926.1	900.9	870.3	837.8	815.9	793.7	787.2	775.0	755.7
1.00	687.5	672.2	649.1	626.9	608.3	583.9	581.2	568.9	558.9	550.4
Y										
/ X	111.00	111.60	112.20	112.80	113.40	114.00	114.60	115.20	115.80	116.40

Ex min = 550.43lx Ex max = 1403.55lx Ex cp = 979.55lx
 Ex min/Ex cp = 0.56 Ex min/Ex max = 0.39

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Разпределение на яркостта - директна компонента [cd/M^2]

11.00	44.2	43.7	42.7	41.7	41.0	40.1	40.1	39.5	39.1	38.6
9.89	69.8	68.9	67.9	66.6	65.3	63.8	62.9	62.5	62.1	61.4
8.78	71.7	70.7	69.2	67.4	66.2	65.0	64.3	63.7	62.9	62.1
7.67	63.5	62.6	62.0	60.9	59.3	57.4	56.6	56.2	55.9	55.3
6.56	63.3	63.0	62.2	60.9	59.4	57.4	57.1	56.7	55.8	54.7
5.44	63.3	63.0	62.2	60.9	59.4	57.4	57.1	56.7	55.8	54.7
4.33	63.5	62.6	62.0	60.9	59.3	57.4	56.6	56.2	55.9	55.3
3.22	71.7	70.7	69.2	67.4	66.2	65.0	64.3	63.7	62.9	62.1
2.11	69.8	68.9	67.9	66.6	65.3	63.8	62.9	62.5	62.1	61.4
1.00	44.2	43.7	42.7	41.7	41.0	40.1	40.1	39.5	39.1	38.6
Y										
/ X	111.00	111.60	112.20	112.80	113.40	114.00	114.60	115.20	115.80	116.40

L min = 38.57 cd/m^2 L max = 71.73 cd/m^2 L cp = 58.10 cd/m^2

L min/L cp = 0.66 L min/L max = 0.54

Разпределение на яркостта - индиректна компонента [cd/M^2]

11.00	1.27	1.17	1.16	1.08	1.02	1.01	0.99	1.00	0.98	0.95
9.89	0.65	0.63	0.56	0.57	0.55	0.54	0.53	0.50	0.47	0.49
8.78	0.38	0.38	0.38	0.38	0.37	0.36	0.35	0.34	0.33	0.31
7.67	0.28	0.28	0.27	0.26	0.26	0.25	0.24	0.23	0.23	0.22
6.56	0.25	0.24	0.24	0.23	0.22	0.22	0.21	0.20	0.20	0.19
5.44	0.25	0.24	0.24	0.23	0.22	0.22	0.21	0.20	0.20	0.19
4.33	0.28	0.28	0.27	0.26	0.26	0.25	0.24	0.23	0.23	0.22
3.22	0.38	0.38	0.38	0.38	0.37	0.36	0.35	0.34	0.33	0.31
2.11	0.65	0.63	0.56	0.57	0.55	0.54	0.53	0.50	0.47	0.49
1.00	1.27	1.17	1.16	1.08	1.02	1.01	0.99	1.00	0.98	0.95
Y										
/ X	111.00	111.60	112.20	112.80	113.40	114.00	114.60	115.20	115.80	116.40

Разпределение на яркостта - директна + индиректна [cd/M^2]

11.00	45.4	44.9	43.9	42.8	42.1	41.1	41.0	40.5	40.0	39.5
9.89	70.4	69.5	68.5	67.1	65.9	64.3	63.4	63.0	62.6	61.9
8.78	72.1	71.1	69.6	67.8	66.5	65.3	64.6	64.0	63.3	62.4
7.67	63.8	62.9	62.3	61.2	59.6	57.7	56.8	56.5	56.1	55.6
6.56	63.5	63.3	62.4	61.2	59.6	57.6	57.3	56.9	56.0	54.9
5.44	63.5	63.3	62.4	61.2	59.6	57.6	57.3	56.9	56.0	54.9
4.33	63.8	62.9	62.3	61.2	59.6	57.7	56.8	56.5	56.1	55.6
3.22	72.1	71.1	69.6	67.8	66.5	65.3	64.6	64.0	63.3	62.4
2.11	70.4	69.5	68.5	67.1	65.9	64.3	63.4	63.0	62.6	61.9
1.00	45.4	44.9	43.9	42.8	42.1	41.1	41.0	40.5	40.0	39.5
Y										
/ X	111.00	111.60	112.20	112.80	113.40	114.00	114.60	115.20	115.80	116.40

L min = 39.52 cd/m^2 L max = 72.11 cd/m^2 L cp = 58.59 cd/m^2

Uo = L min/L cp = 0.67 L min/L max = 0.55

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 1 U1 = 0.87 Yлента = 2.67

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 2 U1 = 0.86 Yлента = 6.00

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 3 U1 = 0.87 Yлента = 9.33

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Вертикална осветеност [lx]

9.33		617.9	612.2	578.2	544.5	
6.00		856.8	856.2	815.7	767.0	
2.67		617.9	612.2	578.2	544.5	
Y	-----					
	/ X	111.75	113.25	114.75	116.25	

Ев_max = 856.80lx

Яркостен фактор

9.33		0.09	0.10	0.10	0.11	
6.00		0.07	0.07	0.07	0.08	
2.67		0.09	0.10	0.10	0.11	
Y	-----					
	/ X	111.75	113.25	114.75	116.25	

Среден яркостен фактор =0.09

Заслепяване 29.52 %

за наблюдател с координати X = 51.00 М и Y = 3.50 М

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Осветеност върху лявата стена на тунела [lx]

3.75	11.8	12.7	10.4	9.1	9.9	11.7	9.0	6.6
3.25	9.8	14.2	17.4	12.6	12.2	11.4	7.7	5.1
2.75	24.2	22.3	20.7	17.2	15.4	15.2	13.8	12.0
2.25	31.4	30.0	28.3	23.8	20.8	19.3	17.3	16.4
1.75	53.0	35.9	39.8	37.1	32.1	29.3	24.4	27.6
1.25	69.3	61.7	59.6	53.4	47.8	42.0	38.2	36.7
0.75	72.5	69.9	63.2	57.7	51.2	46.4	43.1	40.0
0.25	71.1	68.2	62.7	57.9	52.9	48.2	45.0	39.9
Y								
/ X	152.38	153.13	153.88	154.63	155.38	156.13	156.88	157.63

Яркост на лявата стена на тунела [cd/M²]

3.75	2.6	2.8	2.3	2.0	2.2	2.6	2.0	1.5
3.25	2.2	3.2	3.9	2.8	2.7	2.5	1.7	1.1
2.75	5.4	5.0	4.6	3.8	3.4	3.4	3.1	2.7
2.25	7.0	6.7	6.3	5.3	4.6	4.3	3.9	3.7
1.75	11.8	8.0	8.9	8.3	7.2	6.5	5.4	6.1
1.25	15.5	13.7	13.3	11.9	10.7	9.4	8.5	8.2
0.75	16.2	15.6	14.1	12.8	11.4	10.3	9.6	8.9
0.25	15.8	15.2	14.0	12.9	11.8	10.7	10.0	8.9
Y								
/ X	152.38	153.13	153.88	154.63	155.38	156.13	156.88	157.63

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 10.98 [cd/M²]

Осветеност върху дясната стена на тунела [lx]

3.75	11.8	12.7	10.4	9.1	9.9	11.7	9.0	6.6
3.25	9.8	14.2	17.4	12.6	12.2	11.4	7.7	5.1
2.75	24.2	22.3	20.7	17.2	15.4	15.2	13.8	12.0
2.25	31.4	30.0	28.3	23.8	20.8	19.3	17.3	16.4
1.75	53.0	35.9	39.8	37.1	32.1	29.3	24.4	27.6
1.25	69.3	61.7	59.6	53.4	47.8	42.0	38.2	36.7
0.75	72.5	69.9	63.2	57.7	51.2	46.4	43.1	40.0
0.25	71.1	68.2	62.7	57.9	52.9	48.2	45.0	39.9
Y								
/ X	152.38	153.13	153.88	154.63	155.38	156.13	156.88	157.63

Яркост на дясната стена на тунела [cd/M²]

3.75	2.6	2.8	2.3	2.0	2.2	2.6	2.0	1.5
3.25	2.2	3.2	3.9	2.8	2.7	2.5	1.7	1.1
2.75	5.4	5.0	4.6	3.8	3.4	3.4	3.1	2.7
2.25	7.0	6.7	6.3	5.3	4.6	4.3	3.9	3.7
1.75	11.8	8.0	8.9	8.3	7.2	6.5	5.4	6.1
1.25	15.5	13.7	13.3	11.9	10.7	9.4	8.5	8.2
0.75	16.2	15.6	14.1	12.8	11.4	10.3	9.6	8.9
0.25	15.8	15.2	14.0	12.9	11.8	10.7	10.0	8.9
Y								
/ X	152.38	153.13	153.88	154.63	155.38	156.13	156.88	157.63

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 10.98 [cd/M²]

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна компонента [lx]

11.00	249.0	243.9	225.3	208.4	191.2	176.5	165.6	157.6	150.7	143.7
9.89	362.5	339.9	320.6	299.7	271.5	248.1	233.1	223.6	213.8	201.6
8.78	441.7	419.2	396.7	366.3	340.2	316.2	294.7	278.3	265.9	248.9
7.67	455.9	446.1	426.6	404.4	380.0	357.0	330.3	308.2	290.3	269.4
6.56	497.8	489.7	472.2	455.7	434.6	408.5	385.1	357.5	329.6	299.5
5.44	497.8	489.7	472.2	455.7	434.6	408.5	385.1	357.5	329.6	299.5
4.33	455.9	446.1	426.6	404.4	380.0	357.0	330.3	308.2	290.3	269.4
3.22	441.7	419.2	396.7	366.3	340.2	316.2	294.7	278.3	265.9	248.9
2.11	362.5	339.9	320.6	299.7	271.5	248.1	233.1	223.6	213.8	201.6
1.00	249.0	243.9	225.3	208.4	191.2	176.5	165.6	157.6	150.7	143.7
Y										
/ X	152.00	152.60	153.20	153.80	154.40	155.00	155.60	156.20	156.80	157.40

Ex min = 143.75lx Ex max = 497.85lx Ex cp = 315.86lx

Ex min/Ex cp = 0.46 Ex min/Ex max = 0.29

Разпределение на хоризонталната осветеност - индиректна компонента [lx]

11.00	7.64	8.41	8.66	8.43	8.00	7.47	6.92	6.35	5.74	4.91
9.89	4.67	4.64	4.61	4.51	4.32	4.08	3.80	3.49	3.15	2.78
8.78	3.02	2.98	2.91	2.83	2.72	2.58	2.42	2.24	2.05	1.86
7.67	2.24	2.19	2.13	2.06	1.98	1.89	1.78	1.66	1.54	1.42
6.56	1.91	1.87	1.82	1.76	1.69	1.61	1.52	1.43	1.33	1.23
5.44	1.91	1.87	1.82	1.76	1.69	1.61	1.52	1.43	1.33	1.23
4.33	2.24	2.19	2.13	2.06	1.98	1.89	1.78	1.66	1.54	1.42
3.22	3.02	2.98	2.91	2.83	2.72	2.58	2.42	2.24	2.05	1.86
2.11	4.67	4.64	4.61	4.51	4.32	4.08	3.80	3.49	3.15	2.78
1.00	7.64	8.41	8.66	8.43	8.00	7.47	6.92	6.35	5.74	4.91
Y										
/ X	152.00	152.60	153.20	153.80	154.40	155.00	155.60	156.20	156.80	157.40

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна + индиректна [lx]

11.00	256.7	252.3	233.9	216.8	199.2	183.9	172.5	163.9	156.4	148.7
9.89	367.2	344.5	325.2	304.2	275.8	252.2	236.9	227.1	217.0	204.4
8.78	444.8	422.2	399.6	369.2	342.9	318.8	297.1	280.5	268.0	250.8
7.67	458.2	448.3	428.7	406.4	382.0	358.9	332.1	309.9	291.9	270.8
6.56	499.8	491.5	474.0	457.5	436.3	410.1	386.6	359.0	330.9	300.7
5.44	499.8	491.5	474.0	457.5	436.3	410.1	386.6	359.0	330.9	300.7
4.33	458.2	448.3	428.7	406.4	382.0	358.9	332.1	309.9	291.9	270.8
3.22	444.8	422.2	399.6	369.2	342.9	318.8	297.1	280.5	268.0	250.8
2.11	367.2	344.5	325.2	304.2	275.8	252.2	236.9	227.1	217.0	204.4
1.00	256.7	252.3	233.9	216.8	199.2	183.9	172.5	163.9	156.4	148.7
Y										
/ X	152.00	152.60	153.20	153.80	154.40	155.00	155.60	156.20	156.80	157.40

Ex min = 148.66lx Ex max = 499.76lx Ex cp = 319.32lx

Ex min/Ex cp = 0.47 Ex min/Ex max = 0.30

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптивно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Разпределение на яркостта - директна компонента [cd/M^2]

11.00	10.9	10.8	10.2	9.7	9.3	8.8	8.4	8.2	8.0	7.7
9.89	16.8	16.1	15.4	15.0	14.3	13.5	13.0	12.6	12.3	11.9
8.78	18.4	17.8	17.0	16.4	15.9	15.1	14.3	13.8	13.3	12.6
7.67	17.9	17.6	17.1	16.6	15.9	15.0	14.1	13.4	12.8	12.1
6.56	19.1	18.9	18.2	17.6	16.8	16.0	15.2	14.5	13.8	12.8
5.44	19.1	18.9	18.2	17.6	16.8	16.0	15.2	14.5	13.8	12.8
4.33	17.9	17.6	17.1	16.6	15.9	15.0	14.1	13.4	12.8	12.1
3.22	18.4	17.8	17.0	16.4	15.9	15.1	14.3	13.8	13.3	12.6
2.11	16.8	16.1	15.4	15.0	14.3	13.5	13.0	12.6	12.3	11.9
1.00	10.9	10.8	10.2	9.7	9.3	8.8	8.4	8.2	8.0	7.7
Y										
/ X	152.00	152.60	153.20	153.80	154.40	155.00	155.60	156.20	156.80	157.40

L min = 7.72cd/m² L max = 19.06cd/m² L cp = 14.06cd/m²
 L min/L cp = 0.55 L min/L max = 0.41

Разпределение на яркостта - индиректна компонента [cd/M^2]

11.00	0.34	0.36	0.36	0.34	0.31	0.29	0.27	0.25	0.23	0.20
9.89	0.19	0.17	0.17	0.16	0.16	0.15	0.14	0.13	0.11	0.10
8.78	0.11	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10	0.09	0.08	0.08	0.07
7.67	0.08	0.07	0.07	0.07	0.07	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05
6.56	0.07	0.07	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04
5.44	0.07	0.07	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04
4.33	0.08	0.07	0.07	0.07	0.07	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05
3.22	0.11	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10	0.09	0.08	0.08	0.07
2.11	0.19	0.17	0.17	0.16	0.16	0.15	0.14	0.13	0.11	0.10
1.00	0.34	0.36	0.36	0.34	0.31	0.29	0.27	0.25	0.23	0.20
Y										
/ X	152.00	152.60	153.20	153.80	154.40	155.00	155.60	156.20	156.80	157.40

Разпределение на яркостта - директна + индиректна [cd/M^2]

11.00	11.3	11.2	10.5	10.1	9.6	9.1	8.7	8.5	8.2	7.9
9.89	17.0	16.3	15.6	15.1	14.4	13.7	13.1	12.7	12.4	12.0
8.78	18.5	17.9	17.1	16.5	16.0	15.2	14.4	13.9	13.3	12.7
7.67	18.0	17.7	17.2	16.7	16.0	15.1	14.2	13.5	12.9	12.2
6.56	19.1	18.9	18.3	17.6	16.9	16.1	15.3	14.6	13.8	12.8
5.44	19.1	18.9	18.3	17.6	16.9	16.1	15.3	14.6	13.8	12.8
4.33	18.0	17.7	17.2	16.7	16.0	15.1	14.2	13.5	12.9	12.2
3.22	18.5	17.9	17.1	16.5	16.0	15.2	14.4	13.9	13.3	12.7
2.11	17.0	16.3	15.6	15.1	14.4	13.7	13.1	12.7	12.4	12.0
1.00	11.3	11.2	10.5	10.1	9.6	9.1	8.7	8.5	8.2	7.9
Y										
/ X	152.00	152.60	153.20	153.80	154.40	155.00	155.60	156.20	156.80	157.40

L min = 7.92cd/m² L max = 19.13cd/m² L cp = 14.19cd/m²
 U₀ = L min/L cp = 0.56 L min/L max = 0.41

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 1 U₁ = 0.70 Улента = 2.67
 Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 2 U₁ = 0.67 Улента = 6.00
 Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 3 U₁ = 0.70 Улента = 9.33

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Вертикална осветеност [lx]

9.33	252.0	276.1	264.4	217.5
6.00	364.4	382.3	368.3	316.9
2.67	252.0	276.1	264.4	217.5
Y	-----			
/ X	152.75	154.25	155.75	157.25

Ев_max = 382.32lx

Яркостен фактор

9.33	0.06	0.05	0.05	0.07
6.00	0.04	0.04	0.04	0.04
2.67	0.06	0.05	0.05	0.07
Y	-----			
/ X	152.75	154.25	155.75	157.25

Среден яркостен фактор =0.05

Заслепяване 19.52 %

за наблюдател с координати X = 92.00 М и Y = 3.50 М

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптивно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Осветеност върху лявата стена на тунела [lx]

3.75	3.1	2.6	4.2	3.3	2.3	3.7	2.4	3.0
3.25	3.2	4.4	3.9	2.3	2.3	4.0	4.1	3.1
2.75	7.4	6.5	3.8	3.4	3.4	3.9	6.7	7.3
2.25	10.6	7.7	5.3	3.8	3.9	5.4	8.0	10.6
1.75	16.6	14.3	8.5	6.0	6.0	8.3	14.2	16.6
1.25	23.3	18.2	11.6	9.5	9.2	11.4	18.1	23.3
0.75	22.7	18.1	13.5	10.5	10.5	13.6	17.9	22.6
0.25	21.2	18.3	14.4	11.7	11.8	14.5	18.5	21.5
Y								
/ X	194.75	196.25	197.75	199.25	200.75	202.25	203.75	205.25

Яркост на лявата стена на тунела [cd/M²]

3.75	0.69	0.58	0.94	0.74	0.52	0.83	0.54	0.68
3.25	0.72	0.99	0.87	0.51	0.51	0.88	0.92	0.70
2.75	1.65	1.46	0.85	0.75	0.75	0.86	1.48	1.62
2.25	2.36	1.71	1.18	0.85	0.86	1.21	1.78	2.36
1.75	3.70	3.18	1.89	1.33	1.35	1.86	3.17	3.70
1.25	5.19	4.06	2.60	2.11	2.05	2.55	4.03	5.18
0.75	5.05	4.03	3.01	2.33	2.34	3.03	4.00	5.04
0.25	4.73	4.08	3.20	2.61	2.62	3.22	4.12	4.78
Y								
/ X	194.75	196.25	197.75	199.25	200.75	202.25	203.75	205.25

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 3.32 [cd/M²]

Осветеност върху дясната стена на тунела [lx]

3.75	3.1	2.6	4.2	3.3	2.3	3.7	2.4	3.0
3.25	3.2	4.4	3.9	2.3	2.3	4.0	4.1	3.1
2.75	7.4	6.5	3.8	3.4	3.4	3.9	6.7	7.3
2.25	10.6	7.7	5.3	3.8	3.9	5.4	8.0	10.6
1.75	16.6	14.3	8.5	6.0	6.0	8.3	14.2	16.6
1.25	23.3	18.2	11.6	9.5	9.2	11.4	18.1	23.3
0.75	22.7	18.1	13.5	10.5	10.5	13.6	17.9	22.6
0.25	21.2	18.3	14.4	11.7	11.8	14.5	18.5	21.5
Y								
/ X	194.75	196.25	197.75	199.25	200.75	202.25	203.75	205.25

Яркост на дясната стена на тунела [cd/M²]

3.75	0.69	0.58	0.94	0.74	0.52	0.83	0.54	0.68
3.25	0.72	0.99	0.87	0.51	0.51	0.88	0.92	0.70
2.75	1.65	1.46	0.85	0.75	0.75	0.86	1.48	1.62
2.25	2.36	1.71	1.18	0.85	0.86	1.21	1.78	2.36
1.75	3.70	3.18	1.89	1.33	1.35	1.86	3.17	3.70
1.25	5.19	4.06	2.60	2.11	2.05	2.55	4.03	5.18
0.75	5.05	4.03	3.01	2.33	2.34	3.03	4.00	5.04
0.25	4.73	4.08	3.20	2.61	2.62	3.22	4.12	4.78
Y								
/ X	194.75	196.25	197.75	199.25	200.75	202.25	203.75	205.25

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 3.32 [cd/M²]

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптивно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна компонента [lx]

11.00	73.3	69.7	57.5	45.7	38.7	36.2	38.8	45.9	57.8	70.2
9.89	109.9	100.4	82.0	64.1	54.0	49.4	54.1	64.4	82.4	101.0
8.78	129.8	123.3	102.3	81.7	67.9	62.6	68.0	82.1	102.8	124.0
7.67	128.5	128.3	112.2	92.6	78.1	72.4	78.3	93.0	112.9	129.2
6.56	128.1	134.9	125.7	110.5	95.0	87.9	95.2	110.9	126.3	135.9
5.44	128.1	134.9	125.7	110.5	95.0	87.9	95.2	110.9	126.3	135.9
4.33	128.5	128.3	112.2	92.6	78.1	72.4	78.3	93.0	112.9	129.2
3.22	129.8	123.3	102.3	81.7	67.9	62.6	68.0	82.1	102.8	124.0
2.11	109.9	100.4	82.0	64.1	54.0	49.4	54.1	64.4	82.4	101.0
1.00	73.3	69.7	57.5	45.7	38.7	36.2	38.8	45.9	57.8	70.2
Y										
/ X	194.00	195.20	196.40	197.60	198.80	200.00	201.20	202.40	203.60	204.80

Ex min = 36.19lx Ex max = 135.91lx Ex cp = 88.31lx
 Ex min/Ex cp = 0.41 Ex min/Ex max = 0.27

Разпределение на хоризонталната осветеност - индиректна компонента [lx]

11.00	1.22	1.41	1.33	1.07	0.85	0.77	0.85	1.07	1.32	1.41
9.89	0.81	0.78	0.71	0.62	0.54	0.52	0.54	0.62	0.71	0.78
8.78	0.52	0.50	0.46	0.42	0.39	0.38	0.39	0.42	0.46	0.50
7.67	0.37	0.36	0.35	0.33	0.31	0.30	0.31	0.33	0.35	0.36
6.56	0.32	0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.28	0.29	0.30	0.31
5.44	0.32	0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.28	0.29	0.30	0.31
4.33	0.37	0.36	0.35	0.33	0.31	0.30	0.31	0.33	0.35	0.36
3.22	0.52	0.50	0.46	0.42	0.39	0.38	0.39	0.42	0.46	0.50
2.11	0.81	0.78	0.71	0.62	0.54	0.52	0.54	0.62	0.71	0.78
1.00	1.22	1.41	1.33	1.07	0.85	0.77	0.85	1.07	1.32	1.41
Y										
/ X	194.00	195.20	196.40	197.60	198.80	200.00	201.20	202.40	203.60	204.80

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна + индиректна [lx]

11.00	74.5	71.1	58.8	46.8	39.6	37.0	39.7	47.0	59.1	71.6
9.89	110.7	101.1	82.7	64.7	54.5	49.9	54.6	65.0	83.2	101.7
8.78	130.3	123.8	102.7	82.1	68.2	63.0	68.4	82.5	103.3	124.5
7.67	128.8	128.7	112.6	92.9	78.4	72.7	78.6	93.3	113.2	129.6
6.56	128.4	135.3	126.0	110.7	95.3	88.1	95.5	111.2	126.6	136.2
5.44	128.4	135.3	126.0	110.7	95.3	88.1	95.5	111.2	126.6	136.2
4.33	128.8	128.7	112.6	92.9	78.4	72.7	78.6	93.3	113.2	129.6
3.22	130.3	123.8	102.7	82.1	68.2	63.0	68.4	82.5	103.3	124.5
2.11	110.7	101.1	82.7	64.7	54.5	49.9	54.6	65.0	83.2	101.7
1.00	74.5	71.1	58.8	46.8	39.6	37.0	39.7	47.0	59.1	71.6
Y										
/ X	194.00	195.20	196.40	197.60	198.80	200.00	201.20	202.40	203.60	204.80

Ex min = 36.96lx Ex max = 136.22lx Ex cp = 88.89lx
 Ex min/Ex cp = 0.42 Ex min/Ex max = 0.27

Разпределение на яркостта - директна компонента [cd/M²]

11.00	5.08	4.84	4.59	4.25	4.14	4.21	4.36	4.55	4.80	5.05
9.89	8.42	7.82	7.23	6.63	6.66	6.83	7.23	7.54	7.84	8.14
8.78	8.02	7.74	7.36	6.80	6.39	6.35	6.70	7.44	7.81	8.07
7.67	6.65	6.69	6.23	5.72	5.54	5.40	5.74	6.27	6.51	6.77
6.56	6.08	6.37	6.09	5.74	5.53	5.35	5.59	5.87	6.21	6.41
5.44	6.08	6.37	6.09	5.74	5.53	5.35	5.59	5.87	6.21	6.41
4.33	6.65	6.69	6.23	5.72	5.54	5.40	5.74	6.27	6.51	6.77
3.22	8.02	7.74	7.36	6.80	6.39	6.35	6.70	7.44	7.81	8.07
2.11	8.42	7.82	7.23	6.63	6.66	6.83	7.23	7.54	7.84	8.14
1.00	5.08	4.84	4.59	4.25	4.14	4.21	4.36	4.55	4.80	5.05
Y										
/ X	194.00	195.20	196.40	197.60	198.80	200.00	201.20	202.40	203.60	204.80

L min = 4.14cd/m² L max = 8.42cd/m² L cp = 6.27cd/m²
 L min/L cp = 0.66 L min/L max = 0.49

Разпределение на яркостта - индиректна компонента [cd/M²]

11.00	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06
9.89	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
8.78	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
7.67	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
6.56	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
5.44	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
4.33	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
3.22	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
2.11	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
1.00	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06
Y										
/ X	194.00	195.20	196.40	197.60	198.80	200.00	201.20	202.40	203.60	204.80

Разпределение на яркостта - директна + индиректна [cd/M²]

11.00	5.14	4.90	4.64	4.29	4.18	4.25	4.40	4.60	4.86	5.11
9.89	8.46	7.85	7.25	6.66	6.69	6.85	7.25	7.56	7.87	8.17
8.78	8.04	7.76	7.37	6.82	6.41	6.37	6.72	7.45	7.83	8.09
7.67	6.66	6.70	6.24	5.73	5.55	5.41	5.75	6.28	6.53	6.78
6.56	6.09	6.38	6.10	5.75	5.54	5.36	5.60	5.88	6.23	6.42
5.44	6.09	6.38	6.10	5.75	5.54	5.36	5.60	5.88	6.23	6.42
4.33	6.66	6.70	6.24	5.73	5.55	5.41	5.75	6.28	6.53	6.78
3.22	8.04	7.76	7.37	6.82	6.41	6.37	6.72	7.45	7.83	8.09
2.11	8.46	7.85	7.25	6.66	6.69	6.85	7.25	7.56	7.87	8.17
1.00	5.14	4.90	4.64	4.29	4.18	4.25	4.40	4.60	4.86	5.11
Y										
/ X	194.00	195.20	196.40	197.60	198.80	200.00	201.20	202.40	203.60	204.80

L min = 4.18cd/m² L max = 8.46cd/m² L cp = 6.30cd/m²
 U₀ = L min/L cp = 0.66 L min/L max = 0.49

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 1 U₁ = 0.79 Улента = 2.67
 Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 2 U₁ = 0.84 Улента = 6.00
 Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 3 U₁ = 0.79 Улента = 9.33

Вертикална осветеност [lx]

9.33	49.9	52.4	37.2	29.5
6.00	60.3	74.8	56.5	43.7
2.67	49.9	52.4	37.2	29.5
Y	-----			
	/ X	195.50	198.50	201.50 204.50

Ев_max = 74.80lx

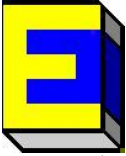
Яркостен фактор

9.33	0.13	0.12	0.17	0.21
6.00	0.10	0.08	0.11	0.14
2.67	0.13	0.12	0.17	0.21
Y	-----			
	/ X	195.50	198.50	201.50 204.50

Среден яркостен фактор =0.14

Заслепяване 58.03 %

за наблюдател с координати X = 134.00 М и Y = 3.50 М

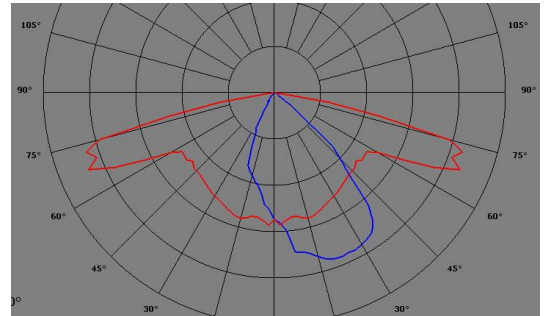


14:08:21 ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“
 21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел „Топли дол“ – лява тръба, страна Варна

ПРОЕКТИРАНЕ НА ТУНЕЛНИ ОСВЕТИТЕЛНИ УРЕДБИ

име на входния файл: H:\TUN\TUNNEL~1\GE-A2.IN
 Обект: пътен тунел „ТОПЛИ ДОЛ“ НА АМ „ХЕМУС ПРИ КМ 39+562“
 Подобект: **Аварийно осветление в тунела**
 Съставил: доц. д-р инж. Красимир Велинов
 Дата: 21.5.2022

Тунелът е: еднопосочен
 Височина на тунела [М] : 7.00
 Височина на окачване на осветит. [М] : 5.00
 Обща широчина на тунела [М]..... : 12.00
 Широчина на пътното платно [М]..... : 10.00
 Брой редове осветители..... : 2
 Брой ленти за движение в една посока : 3
 Коефициент на отражение на стените.. : 0.40
 Експлоатационен фактор : 0.71

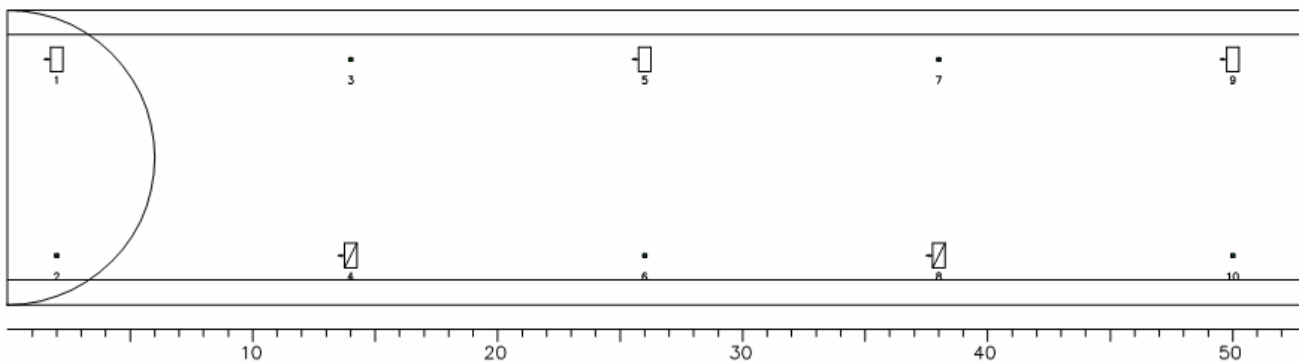


Брой на всички осветители: 50

Светлоразпределение на осветителя

К о л и ч е с т в е н а с м е т к а

№	Тип на осветителя	броя Р осв.		ΣР осв.		
		-	kW		kW	
1	GE TLBt LED B1 89L 9.5klm	16	0.09	1.42		
2	GE TLBt LED B1 89R 9.5klm	14	0.09	1.25		
Данни за светещите осветит. Σ		30	-"-	2.67 kW	-"-	15000.00



Разположение на осветителите в аварийен режим - съответства на включване в нощен режим.

Реализирана средна осветеност върху пътното платно: $E_h\text{ ср} = 45.49\text{lx}$
 Реализирана средна яркост върху пътното платно: $L\text{ ср} = 3.22\text{cd/m}^2$

програма EP_TUN 3.0
 21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява
 тръба, страна Варна
 Подобект: Аварийно осветление в тунела

Разположение и насочване на осветителите :

№	осветител			тип	LVK №	Фл kLm	Рл kW	състояние
	X [M]	Y [M]	Z [M]					
1	2.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
2	2.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	изкл.
3	14.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	изкл.
4	14.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
5	26.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
6	26.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	изкл.
7	38.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	изкл.
8	38.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
9	50.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
10	50.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	изкл.
11	62.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	изкл.
12	62.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
13	74.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
14	74.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	изкл.
15	86.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	изкл.
16	86.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
17	98.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
18	98.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	изкл.
19	110.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	изкл.
20	110.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
21	122.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
22	122.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	изкл.
23	134.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	изкл.
24	134.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
25	146.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
26	146.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	изкл.
27	158.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	изкл.
28	158.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
29	170.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
30	170.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	изкл.
31	182.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	изкл.
32	182.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
33	194.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
34	194.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	изкл.
35	206.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	изкл.
36	206.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
37	218.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
38	218.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	изкл.
39	230.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	изкл.
40	230.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
41	242.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
42	242.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	изкл.
43	254.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	изкл.
44	254.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
45	266.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
46	266.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	изкл.
47	278.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	изкл.
48	278.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	вкл.
49	290.0	10.0	5.0	GE TLBt LED B1 89L	9 30	9.54	0.09	вкл.
50	290.0	2.0	5.0	GE TLBt LED B1 89R	9 31	9.54	0.09	изкл.

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Подобект: Аварийно осветление в тунела

Осветеност върху лявата стена на тунела [lx]

3.75	0.2	0.3	0.5	1.0	2.3	3.7	2.4	3.0
3.25	0.3	0.5	0.7	1.0	1.3	3.3	4.0	2.9
2.75	0.6	0.8	1.0	1.3	2.2	2.9	5.9	6.9
2.25	1.3	1.2	1.5	1.9	2.0	3.9	6.7	9.6
1.75	1.8	2.0	2.3	2.5	3.5	6.3	12.6	15.2
1.25	2.3	2.5	2.9	3.8	5.6	8.8	16.0	21.6
0.75	2.7	3.0	3.6	4.5	6.2	10.2	15.4	20.5
0.25	3.1	3.4	4.2	5.2	6.7	10.5	15.3	18.7

Y

/ X 110.75 112.25 113.75 115.25 116.75 118.25 119.75 121.25

Яркост на лявата стена на тунела [cd/M²]

3.75	0.04	0.06	0.12	0.22	0.52	0.83	0.53	0.67
3.25	0.08	0.11	0.16	0.23	0.29	0.74	0.89	0.65
2.75	0.13	0.17	0.23	0.29	0.48	0.64	1.32	1.55
2.25	0.29	0.27	0.34	0.42	0.44	0.88	1.49	2.13
1.75	0.40	0.45	0.51	0.56	0.78	1.40	2.80	3.38
1.25	0.50	0.56	0.66	0.85	1.26	1.96	3.56	4.80
0.75	0.59	0.67	0.80	1.00	1.37	2.27	3.43	4.57
0.25	0.69	0.77	0.94	1.16	1.50	2.33	3.42	4.17

Y

/ X 110.75 112.25 113.75 115.25 116.75 118.25 119.75 121.25

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 1.69 [cd/M²]

Осветеност върху дясната стена на тунела [lx]

3.75	3.0	2.4	3.8	2.4	0.1	0.1	0.1	0.1
3.25	3.0	4.0	3.3	1.3	1.1	0.7	0.2	0.3
2.75	7.0	5.9	2.9	2.2	1.3	1.1	0.9	0.5
2.25	9.6	6.6	3.9	2.0	1.9	1.6	1.5	1.3
1.75	15.2	12.6	6.4	3.6	2.7	2.3	2.0	1.8
1.25	21.6	16.1	9.0	5.9	3.8	2.9	2.5	2.3
0.75	20.5	15.5	10.2	6.2	4.6	3.7	3.0	2.6
0.25	18.6	15.3	10.5	6.8	5.3	4.3	3.6	3.3

Y

/ X 110.75 112.25 113.75 115.25 116.75 118.25 119.75 121.25

Яркост на дясната стена на тунела [cd/M²]

3.75	0.67	0.53	0.84	0.53	0.02	0.02	0.02	0.02
3.25	0.66	0.90	0.73	0.29	0.24	0.16	0.05	0.06
2.75	1.55	1.32	0.64	0.48	0.29	0.24	0.19	0.11
2.25	2.13	1.48	0.88	0.45	0.43	0.36	0.33	0.29
1.75	3.38	2.81	1.43	0.80	0.60	0.50	0.45	0.41
1.25	4.81	3.59	2.00	1.32	0.84	0.65	0.56	0.50
0.75	4.58	3.45	2.27	1.38	1.03	0.83	0.66	0.59
0.25	4.15	3.41	2.34	1.52	1.18	0.97	0.80	0.73

Y

/ X 110.75 112.25 113.75 115.25 116.75 118.25 119.75 121.25

Средна яркост на стените на тунела на височина до 2 М 1.70 [cd/M²]

програма EP_TUN 3.0

21.5.2022 Основно и адаптивно осветление на пътен тунел "Топли дол" - лява тръба, страна Варна

Подобект: Аварийно осветление в тунела

Разпределение на хоризонталната осветеност - директна + индиректна [lx]

11.00	12.4	11.7	12.0	13.2	15.0	18.9	25.6	34.8	48.4	61.5
9.89	17.7	16.6	16.7	17.8	20.5	25.5	35.4	48.6	68.2	87.3
8.78	20.7	20.4	21.7	23.8	27.2	32.3	42.8	60.5	83.7	106.8
7.67	30.9	32.8	33.8	33.0	33.3	37.2	47.0	62.4	81.8	99.5
6.56	51.1	54.5	54.0	48.9	44.4	45.1	53.2	64.7	75.3	84.5
5.44	80.3	84.0	74.9	64.5	53.1	45.1	44.5	49.1	54.3	54.9
4.33	100.9	98.9	81.5	62.1	46.9	37.2	33.4	33.2	34.0	33.2
3.22	112.7	106.3	83.4	60.3	42.7	32.2	27.3	23.9	22.0	20.7
2.11	95.6	86.9	68.0	48.4	35.3	25.5	20.5	17.9	16.9	16.9
1.00	63.8	61.1	48.2	34.6	25.5	18.9	15.0	13.3	12.1	11.8

Y

/ X 110.00 111.20 112.40 113.60 114.80 116.00 117.20 118.40 119.60 120.80

Ex min = 11.67lx **Ex max = 112.66lx** **Ex cp = 45.49lx**
Ex min/Ex cp = 0.26 Ex min/Ex max = 0.10

Разпределение на яркостта - директна + индиректна [cd/M²]

11.00	2.80	2.60	2.50	2.36	2.22	2.25	2.36	2.47	2.58	2.61
9.89	4.81	4.50	4.04	3.56	3.44	3.46	3.66	3.72	3.89	3.93
8.78	4.05	3.91	3.92	3.84	3.60	3.51	3.62	4.10	4.31	4.36
7.67	3.04	3.11	3.02	2.98	3.01	2.93	3.21	3.61	3.81	4.01
6.56	2.85	3.00	2.99	2.89	2.85	2.85	3.09	3.23	3.48	3.63
5.44	3.39	3.53	3.25	3.00	2.82	2.64	2.64	2.79	2.89	2.94
4.33	3.78	3.75	3.37	2.89	2.67	2.60	2.68	2.82	2.87	2.93
3.22	4.18	4.03	3.62	3.14	2.96	3.01	3.25	3.53	3.70	3.92
2.11	3.84	3.53	3.38	3.26	3.40	3.55	3.76	4.02	4.16	4.43
1.00	2.46	2.42	2.25	2.04	2.06	2.10	2.14	2.24	2.40	2.62

Y

/ X 110.00 111.20 112.40 113.60 114.80 116.00 117.20 118.40 119.60 120.80

L min = 2.04cd/m² **L max = 4.81cd/m²** **L cp = 3.22cd/m²**
U₀ = L min/L cp = 0.63 L min/L max = 0.42

Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 1 U₁ = 0.76 Улента = 2.67
Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 2 U₁ = 0.84 Улента = 6.00
Надлъжна равномерност на яркостта за лента № 3 U₁ = 0.79 Улента = 9.33

Вертикална осветеност [lx]

9.33	17.5	13.9	10.3	6.4
6.00	30.8	38.3	28.9	22.4
2.67	33.5	39.7	27.8	23.8

Y

/ X 111.50 114.50 117.50 120.50

Ев_max = 39.72lx

Яркостен фактор

9.33	0.18	0.23	0.31	0.50
6.00	0.10	0.08	0.11	0.14
2.67	0.10	0.08	0.12	0.14

Y

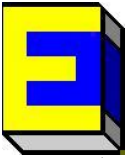
/ X 111.50 114.50 117.50 120.50

Среден яркостен фактор = 0.18

Заслепяване 25.77 %

за наблюдател с координати X = 50.00 М и Y = 3.50 М

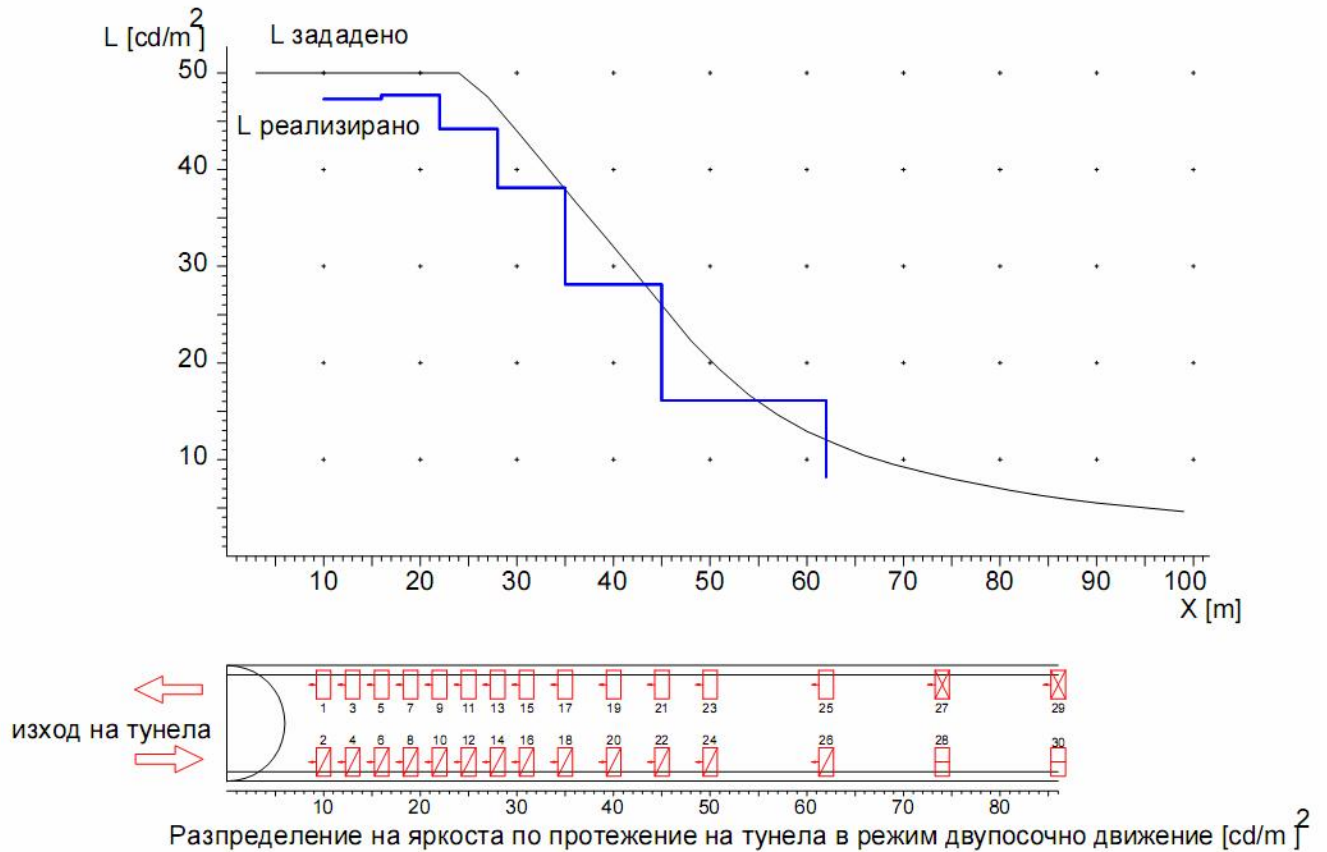
програма EP_TUN 3.0



14:08:21 ОБЕКТ: „Изготвяне на технологични проекти за възстановяване и привеждане в нормативна пригодност на електрическите системи на п.т. „Топли дол“ при км. 39+562 на АМ Хемус и п.т. „Правешки ханове“ при км. 54+686 на АМ Хемус, разделена на две обособени позиции“

21.5.2022 Основно и адаптационно осветление на пътен тунел „Топли дол“ – лява тръба, страна Варна

Подобект: **Адаптационно осветление при двупосочно движение в тунела**



Разпределение на яркостта на лявата тръба, вход от страна София при при двупосочно движение в тунела