4 – ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Инвеститор:	Град Ниш
Објекат:	партерно уређење Парка Чаир, на к.п. бр. 2914/1 и 2912 КО Ниш „Ћеле кула“
Врста техничке документације:	ПЗИ – Пројекат за извођење
Назив и ознака дела пројекта:	4 - пројекат електроенергетских инсталација
За грађење / извођење радова:	уређење
Пројектант:	ЈП ЗАВОД ЗА УРБАНИЗАМ НИШ, Ул. 7 јули бр.6. Ниш
Одговорно лице пројектанта:	в.д. директора Милан Милојевић,маст.инж.саоб.
Потпис:	МИЛАН МИЛОЈЕВИЋ 011935893 Sign Digitally signed by МИЛАН МИЛОЈЕВИЋ 011935893 Sign Date: 2026.06.15 11:18:18 +02'00'
Печат:	ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ЗАВОД ЗА УРБАНИЗАМ НИШ са п.о.
Одговорни пројектант:	Марија Јанковић, дипл.инж.ел.
Потпис:	МАРИЈА ЈАНКОВИЋ 015493879 Sign Digitally signed by МАРИЈА ЈАНКОВИЋ 015493879 Sign DN: c=RS, serialNumber=CA:RS-015493879, serialNumber=PNORS-0708971735069, sn=ЈАНКОВИЋ, givenName=МАРИЈА, cn=МАРИЈА ЈАНКОВИЋ 015493879 Sign Date: 2026.06.02 13:37:51 +02'00'
Број техничке документације:	75-ТД-25/ПЗИ-4
Место и датум:	Ниш, 2026.

4.2. САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

4.1.	Насловна страна дела пројекта
4.2.	Садржај дела пројекта
4.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта
4.4.	Изјава одговорног пројектанта
4.5.	Текстуална документација
4.6.	Нумеричка документација
4.7.	Графичка документација

4.3. РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 128. Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10 одлука УС, 24/11 и 121/12, 42/13–одлука УС, 50/2013–одлука УС, 98/2013–одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19 и 37/19-др.закон, 9/2020, 52/2021, 62/23 и 91/25) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката (“Службени гласник РС”, бр. 96/2023) као:

О Д Г О В О Р Н И П Р О Ј Е К Т А Н Т

за израду пројекта за извођење електроенергетских инсталација за партерно уређење Парка Чаир, на к.п. бр. 2914/1 и 2912 КО Ниш „Ћеле кула“

Марија Јанковић, дипл.инж.ел. 350 5538 03

Пројектант: ЈП ЗАВОД ЗА УРБАНИЗАМ НИШ, Ул. 7 јули бр.6. Ниш

Одговорно лице пројектанта: в.д. директора
Милан Милојевић,маст.инж.саоб.

Печат: Потпис:

Број техничке документације: 75-ТД-25/ПЗИ-4
Место и датум: Ниш, 2026.

4.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Одговорни пројектант пројекта електроенергетских инсталација који је део пројекта за извођење за партерно уређење Парка Чаир, на к.п. бр. 2914/1 и 2912 КО Ниш „Ћеле кула“

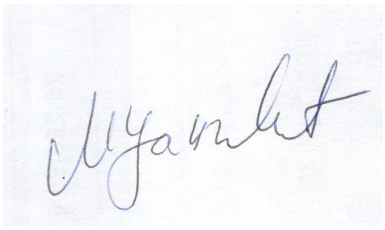
И З Ј А В Љ У Ј Е М

1. да је пројекат у свему у складу са издатим локацијским условима;
2. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке.
3. да је пројекат израђен у складу са Локацијским условима број ROP-NISP-19346-LOC-3//2025 од 26.09.2025. године и Измењеним локацијским условима број ROP-NISP-19346-LOCA-6//2026 од 07.05.2026. године

Одговорни пројектант ПЗИ: Марија Јанковић,дипл.инж.ел.

Број лиценце: 350 5538 03

Потпис:



Број техничке документације: 75-ТД-25/ПЗИ-4
Место и датум: Ниш, 2026.

4.5. ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

4.5.1. ТЕХНИЧКИ ОПИС

ИНСТАЛАЦИЈЕ ОСВЕТЉЕЊА

Осветљење парка - стаза и тротоара треба да омогући кретање ноћу са сигурношћу и са највећим могућим комфором.

Најважније је да се са сигурношћу и на време јасно уоче сви потребни детаљи: траса пута, ивичњак, као и могуће препреке.

Полазећи од основних критеријума за квалитет инсталација и препорука из осветљења: међународних (CIE) и наших (ЈКО) пројектом су дата основна решења за инсталацију јавног осветљења предметног парка.

Основни критеријуми за квалитет инсталације осветљења у погледу лаког и сигурног визуелног уочавања су:

1. Ниво сјајности и осветљености
2. Уједначеност расподеле сјајности
3. Степен ограничења заслепљености
4. Видљивост и распознавање боја
5. Ефикасност визуелног вођења

Полазећи од основних критеријума за квалитет инсталација и услова и препорука из осветљења: међународних (CIE) и наших (ЈКО) пројектом су дата основна решења за инсталацију јавног осветљења предметног парка.

РЕШЕЊЕ ОСВЕТЉЕЊА

За осветљење парка усвојено је решење са светиљкама са LED светлосним изворима снага 38,1 и 37,7 W и предспојним уређајима за прикључак на напон 230V, 50Hz.

Предвиђено је да се светиљке за осветљење стаза монтирају на челичне сегментне стубове висине 4m, за осветљење ширих простора на челичне конусне стубове висине 8 m и рефлектори за осветљење спортског терена на челичне вишесегментне стубове висине 18 m. Стубови на стазама се монтирају на међусобној удаљености од око 20 m.

На делу постојећих стаза са мозаиком предвиђене су светиљке за подну уградњу намењене визуелном вођењу.

За напајање осветљења користи се кабловска мрежа 0,4kV а према условима „Електродистрибуције“. Кабл се у подножје стубова уводи по систему „улаз–излаз“. Напајање светиљки је трофазно формирано са три струјна круга. Прикључак инсталације осветљења остварен је каблом типа PP00-A-4x25мм^2 по планираним трасама. Инсталацију напајања нових стубова спољне расвете извршити са постојећих мерних ормана јавне расвете у трафо станицама ТС 10/0,4 kV "Спортска хала" и ТС 10/0,4 kV "Чаир". Прикључак каблова се врши на прикључној плочи са завртњима. Светиљке се напајају каблом PP00-Y 3x2,5mm^2.

Као заштита од превисоког напона додира предвиђено је нуловање. Уземљење металне масе стуба је изведено повезивањем на нулти проводник у напојном каблу. Нулти проводници у каблу улаза и излаза биће пресовани у заједничку папучицу и залемљени ради обезбеђења непрекидног вођења нуле. У орману јавног осветљења и у новопројектованим стубовима јавног осветљења видно означити да је као заштитна мера примењено нуловање.

Одговорни пројектант,
Марија Јанковић дипл.инж.ел.

4.5.2. ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

ОПШТИ УСЛОВИ

- Технички услови су саставни део пројекта електроинсталација и као такви обавезни су за извођача
- Инсталацију треба извести у свему према графичкој документацији, техничком опису, техничким условима и предмеру са предрачуном
- При изради инсталација морају се поштовати прописи за извођење за ту врсту радова и остали важећи ЈУС нормативи за изградњу
електроинсталација

КАБЛОВСКИ ВОДОВИ

- Траса водова одређена је урбанистичко техничким условима, записником о усаглашавању са осталим комуналним инсталацијама (или сагласностима надлежних комуналних предузећа) решењима из овог пројекта
- Трасу кабла треба одабрати тако да она испуњава оптималне техничке и економске услове. Она мора бити усаглашена са трасама постојећих подземних инсталација (водовод, телефон, гас, топловод и др.)

НАЧИН ПОЛАГАЊА

- Препоручује се директно полагање енергетских каблова у земљу у предметним улицама и преко постојећих НН стубова СКС кабловима
- На прелазима преко саобраћајница каблови се полажу у кабловској канализацији

РОВОВИ

- При слободном полагању кабловски водови се нормално полажу у земљу у ров, чија је дубина 0,8м. Ширина рова зависи од броја каблова које се полажу у исти ров. Одступања од ове дубине дозвољена су на мањим дужинама при укрштању са другим подземним инсталацијама и објектима, као и у случајевима неповољних услова полагања (каменито тло).
- Да би се утврдило да на пројектованој траси нема никаквих других подземних инсталација, ако је потребно, најпре ископати пробне јаме. Оне морају да буду довољно широке и дубоке да би се установило имало и довољно простора за полагање каблова.
- Кабловски ров се копа као отворени ров. Само у случајевима укрштања каблова са трамвајским и железничким пругама као са путевима и улицама на којима се не сме ометати саобраћај, врши се бушење или пробијање отвора са накнадним провлачењем каблова кроз цеви. Извођење ових радова у урбаним насељима мора се вршити изузетно опрезно због могућности оштећења других инсталација.
- Горње слојеве тротоара и коловоза треба разбијати прописним алатом и апаратима да би се избегла сувишна оштећења и смањили трошкови. У циљу смањења трошкова сав разбијени површински материјал треба пажљиво сложити одвојено од ископа. Ово пре свега важи за подлоге и покриваче тротоара као: асфалт, песак и сл.
- Треба тежити да се земља не гомила на страни тротоара ка коловозу због могућности затрпавања сливника за воду и због повећане опасности од саобраћајних удеса услед клизавог коловоза. Земљом не смеју да буду затрпани улични сливници, олуци за кишу, затварачи водовода, хидранти, кабловкса окна телекомуникационих и

енергетских каблова. Делови уређаја који су откопани а осетљиви су на мраз, треба да буду на одговарајући начин заштићена.
- Скидање тротоара и земљани радови морају да се изводе веома пажљиво. Земља по могућству треба да се копа и избацује ашовима и лопатама. Примена пијукова дозвољена је само за растресање некохерентног земљишта али у непосредној близини постојећих водова њихова употреба је строго забрањена.
- Механизоване уређаје треба применити за пробијање земљишта испод железничких и трамвајских пруга, путева и на сличним местима где није дозвољено раскопавање.
- Препреке у кабловским рововима (зидови подземне инсталације, историјски налази и сл.) морају пажљиво да се ограде. Ивичњаци и триангулационе тачке не смеју уопште да се уклањају. Нови кабловски вод полаже се испод других подземних инсталација које се укрштају са ровом, а налазе се изнад његовог дна. Ово важи и за корење дрвећа.
- Ако ровови пролазе поред дрвореда или травњака на растојању мањем од 1м о томе обавестити надлежно предузеће.
- Ако се на градилишту пронађе оружје, меци, муниција и сл. Радове треба обуставити, обезбедити и одмах пријавити најближем секретаријату унутрашњих послова.
- Дно рова треба изравнати и очистити од камења и других оштрих материјала који би могли да оштете кабл, пањева, трулог дрвећа и слично.
- При извођењу радова посебну пажњу поклонити заштити на раду запослених на градилишту у свему према грађевинским нормативима и Закону о заштити на раду.
- Испирање рова по могућству треба избегавати. Ровови и јаме, нарочито у градском подручју не треба дуго да остану отворени. Сви радови морају да се ускладе како би се избегло да неко од учесника у саобраћају или власника пословних просторија добије основ за обештећење.

КАБЛОВСКА КАНАЛИЗАЦИЈА

- На свим местима где се очекује већа механичка напрезања средине или постоји могућност механичког оштећења кабловски водови се полажу кроз кабловску канализацију: прелаз испод коловоза улица, стаза, путева трамвајских колосека, железничких пруга, кроз дворишта зграда, колских прелаза, при прекорачењу дозвољених минималних одстојања кабла у односу на друге подземне инсталације и сл. Кабл може да се положи у кабловску канализацију и на другим местима, али само уз посебно одобрење Електродистрибуције.
- Ако се кабловска канализација полаже испод коловоза са две траке и са средњом траком ширине 2 м или више, у средњој траци треба израдити кабловско окно, уколико нема другог разлога који не дозвољава постављање.
- Положај кабловске канализације је по правилу, такав да је њена оса управна на осу улице, а правац је наставак правца трасе кабла.
- Кабловска канализација се израђује од бетонских, пластичних, азбестно-цементних цеви или од префабрикованих бетонских елемената (кабловница). Челичне цеви треба по правилу избегавати.
- Минимални унутрашњи пречник цеви мора бити најмање 1,5 пута већи од спољњег пречника кабла.
- Ако канализација на раскрсници не може да се постави у каставку трасе кабла због положаја разних других објеката, онда се помера од расркснице ка почетку првог дела улице, што ближе завршетку кривине, коју образују ивичњаци на раскрсници.
- Трасирање и изградњу кабловске канализације извршити према овим техничким условима и графичком делу пројекта. Димензије рова за кабловску канализацију су ширине 0,7 м, дубине 1,4-1,9 м зависно од броја кабловница. Основни податак за одређивање дубине рова је услов да размак од горње површине кабловнице до коте коловоз, пута или стазе треба да износи 1,2 м. Дно рова мора да буде потпуно равно.

- Кабловска канализација се по правилу израђује од бетонских цеви (кабловница) са по 4 отвора Ø 100 мм, за напон 1 кВ и 20 кВ. За напон 35 кВ израђује се од појединих цеви Ø 150 мм. Нормално се кабловска канализација у коловоза улица, путева и трамвајских шина гради са 2 х 4 отвора, а изузетно, ако је потребно, она се може изградити са више (3 х 4, 4х4) или мање (1х 4 или 1 х 2) отвора. За све трансформаторске станице у градама потребно је положити бетонску канализацију до улице – тротоара, по правилу са 16 (4 х 4) отвора, за све кабловске водове заједно. Ова канализација може да пролази кроз дворишта, колске пролазе, подрумске или приземне просторије грађевинских објеката.
- По ископу рова на дно се поставља бетонска постељица дебљине 10 цм од бетона марке МБ 10. Горња површина постељице мора да буде потпуно равна јер треба да обезбеди раван положај канализације, непрекидан отвор цеви од једног до другог краја (оптичка видљивост) и да спречи касније ломљење и оштећење канализације на спојевима, а самим тим и каблова. Зато се спојеви цеви морају нарочито брижљиво обрадити и спојеве залити цементним млеком и затим морају међусобно да се помере. Ако канализација пролази испод саобраћајнице, онда треба да буде дужа од ширине коловоза на обе стране по 0,5 – 1,0 м. Ако траса кабла пресеца и тротоар и наставља даље зеленим појасом, онда канализација мора да заврши у зеленом појасу.
- Ако се кабловска канализација изводи од азбестно-цементних цеви или цеви неке друге врсте у више слојева ради одржавања потребног растојања између цеви, треба поставити одговарајуће држаче, који се постављају на међусобном удаљењу од око 3м.
- Ако се кабловска канализација не завршва у кабловским окнима, одмах по полагању кабловнице треба све отворе који неће да се одмах користе за повлачење каблова, затворити специјалним чеповима који по потреби могу да се ваде. За цеви могу да се користе и одговарајући завршеци фабричке израде.
- Преостали део рова у коловозу треба затворити шљунком, који се насипа у слојевима 20 – 25 цм и добро набија. Ако по завршеној оправци коловоза и тротоара дође до слегања, накнадне оправке падају на терет извођача радова.
- Исправност положене кабловске канализације се проверава или оптичком видљивошћу или провлачењем кроз канализацију, тзв. пробне кугле или ваљка, чији пречник зависи од пречника цеви.
- Постављање пластичних цеви за кабловску канализацију је повољно на мањим дужинама, а посебно код укрштања са другим објектима. Међутим, за веће дужине (преко |□) треба узети у обзир корекционе факторе због лоших услова одвођења топлоте.

ПОЛАГАЊЕ КАБЛОВА

- Кабл се полаже на дно рова, односно у постељицу.
- Не препоручује се полагање кабла ако је стална температура ниже од + 5°C, пошто постоји опасност оштећења изолације или заштите кабла. Уколико је температура нижа или уколоко је кабл пре тога био изложен температури нижој од наведене мора да се врши претходно загревање кабла.
- Кабл може да се загрева у просторији у којој је температура 10°C до 20°C. Сматра се да се кабл на добошу загреје до температуре просторије за 1,5 до 2 дана.
- Пре почетка полагања руководилац радова је дужан да:
- провери да ли је провучен конопац или арматура кроз цев кабловске канализације, која је предвиђена за тај кабл,
- да објасни начин полагања и да распореди људе.
- Кад се кабл носи, носи се о рамену окренутом ка рову или каналу, а по ивици слободног од избачене земље

- Када се кабл повлачи кроз отвор кабловске канализације, радници стоје на довољном растојању од тог отвора да кабл не би повукао руке и озледио их. При извођењу на провлачењу кабла даје се истовремена команда за све раднике.
- На улазу и излазу из кабловске канализације поставља се по један радник да би се спречило евентуално оштећење кабла о ивицу цеви.
- Код употребе моторног витла мора се користити осигурач, који треба да прекине вучу у случају прекорачења дозвољене вучне силе.
- Забрањено је: развлачење каблова моторним возилом, вучење по земљи, упредање кабла, бацање кабла у ров.
- Полупречник савијања кабла не сме да буде мањи од вредност датих у наредној табели, а у циљу избегавања оштећења изолације и антикорозивнезаштите.

Називни напон кабла	Тип кабла	Дозвољени полупречник савијања (мм)
1 кВ	ПП00-АСЈ, ПП41,-АС ПХП, ЕХП	једножилни 20 Д вишежилни 12 Д
	ХНР 48	једножилни 15 Д вишежилни 12 Д

- Где је Д (мм) – спољни пречник кабла

- Максимално дозвољене вучне силе при полагању кабла, дате су у табели

Начин вучења кабла (кп)	Врста кабла	Дозвољена сила
Кабловском чарапом	Сви типови кабла армирани челичном траком	0,3 $Дк^2$
За проводнике кабла	Сви типови кабла неармирани или армирани челичном траком	5 Пцу 3 Пал
За арматуру од челичне жице	Сви типови кабла армирани челичном жицом	8 Пци

Где је: Пцу ($мм^2$) – укупна површина свих бакарних проводника кабла
Дк (мм) – спољни пречник кабла
Пал ($мм^2$) – укупна површина свих алуминијумских проводника кабла
Пци ($мм^2$) – укупна површина свих челичних жица у арматури кабла

-На целој дужини кабловски водови морају да буду положени са благим кривинама, змијолико тако да је дужина кабла до 2% већа од дужине трасе, ради компезације евентуалних мањих слегања или померања терена и температурних утицаја.
-При полагању кабла не дозвољава се остављање никаквих резерви, како код спојница, тако и код завршница.
-Међусобни размак кабловских водова виших напона, ако се полажу у заједнички ров, обавезно се поставља преграда од једног реда опека сложених насатке („на кант“).

-Ако се кроз кабловску канализацију полажу каблови различитих напонских нивоа, онда пложај кабловских водова треба да буде такав да каблови за ниже напоне буду на мањој дубини, тј. у вишим слојевима канализације. Каблови који се раније полажу заузимају најниже отворе у канализацији.

СПАЈАЊЕ И ЗАВРШАВАЊЕ КАБЛОВА

- За израду спојнице најпре припремити ров на месту где ће да се израђује на следећи начин:
  - Величина рова мора да буде толика да могу да уђу два радника али не сувише велика, како би се омогућило постављање шатора, као обезбеђење од атмосферских утицаја.
  - На дну рова мора да буде посут песак у слоју од најмање 10 цм.
- Пре почетка монтаже крајеви се формирају тако да оса спојнице не долази у осу рова, већ је паралелно померена за 0,5 – 1 м да би се спојница обезбедила при полагању кабла. Од овога може да се одступи једино ако то не дозвољавају друге подземне инсталације или препреке које не могу да се уклоне.
- Крајеви кабла се нормално преклапају за 0,5 м. Код каблова 1 кВ се не оставља резерва. Крајеве не остављати отворене због продирања влаге, а ако су били отворени извршити напонско испитивање кабла.
- Отварање каблова и израду спојница вршити према одговарајућим ЈУС прописима и упутствима произвођача кабла и кабловске спојнице. У недостатку наших прописа поступити по прописима ВДЕ. Ово важи за употребљене материјале за израду спојнице.
- Забрањује се употреба завршница каблова и спојница за које не постоји сагласност произвођача кабла.
- Спајање проводника кабла у кабловским спојницама и завршницама, обавезно изводити методом пресовања (гњечења) дубоким утискивањем у затвореној матрици (калупу).
- За одабрани тип пресе, стезаљке са завртњима и спојни материјал за пресовање, мора се прибавити атест о типском испитивању спојница.
- За спајање и завршавање енергетских каблова треба користити кабловске спојнице и кабловске главе (завршнице). Завршеци нисконапонских каблова за унутрашњу монтажу изводе се без кабловских глава
- Произвођач кабла је обавезан да обезбеди целокупан материјал, алат и прибор за израду кабловских глава и спојница, као и да изда детаљна упутства за њихову монтажу.
- По завршеној монтажи спојницу прекрити песком у слоју од најмање 10 цм, а преко песка ставити траке које ће прекрити целу спојницу.
- По завршеној монтажи кабловске завршнице и спојнице, означити према Техничким условима за обележавање.
- Оловни омотач и спојнице међусобно се спајају ситно упреденим бакарним ужетом пресека 25 мм2. Спој оловних омотача и бакарног ужета изводи се лемљењем.

СНИМАЊЕ КАБЛОВА

• По завршеном полагању кабла, пре постављања другог слоја постељице, треба извршити снимање тачне трасе кабла. На графичком плану треба посебно означити укрштања са другим кабловима и инсталацијама, спојна места, тачну дужину кабла и трасе и сл. Снимање мора да се изврши најдаље у року од 24 х по извршеном полагању.

ЗАТРПАВАЊЕ КАБЛОВА

• Одмах по извршеном снимању положаја кабла и кабловских спојница приступа се завршним радовима, како би се површине довеле у првобитно стање.
• Најпре се поставља други слој постељице, према одредби ових Техничких услова.
• При затрпавању кабла благовремено поставити пластичне упозоравајуће траке изнад кабла.
Препоручује се следеће:
- при затрпавању кабла на регулисаним површинама поставља се само једна упозоравајућа трака, која се полаже на око 0,4 м изнад кабла дуж целе трасе.
- при постављању кабла на нерегулисаним површинама постављају се две упозоравајуће траке, од којих је прва око 0,2 м, а друга на око 0,4 м изнад кабла.
• Ако се у исти ров полаже више каблова, тада број упозоравајућих трака и њихов међусобни размак треба одабрати тако да сви каблови буду „покривени“ овим тракама.
• ПВЦ трака за упозорење треба да буде црвене боје са утиснутим упозорењем да се испод трака налази енергетски кабл. Ширина траке за један кабл је 10 цм.
• Затварање кабла врши се по правилу из октопа у слојевима од по 20 цм на следећи начин:
- до најмање 30 цм изнад кабла ручно (дрвеним или металним набијачима)
- моторним набијачима обавезно слојеве изнад 30 цм изнад кабла
- забрањена је употреба моторних набијача за набијање постељице и слојева до најмање 30 цм изнад кабла.
• Завршни слој од 10 цм у тротоару мора да буде или од шљунка или од материјала који је остао при разбијању тротоара. На овај начин се спречава стварање блата уколико се оправка тротоара не врши одмах.
• Вишак преостале земље провести са градилишта на депонију, која је за то одређена од надлежних органа.

ОБЕЛЕЖАВАЊЕ КАБЛОВСКОГ ВОДА

• Каблови се обележавају обујмицама од оловног лима дебљине 2 мм, на којима је утиснут тип, пресек, напон кабла, година полагања и број кабловског протокола и постављају се: на улазу и излазу из кабловске канализадције, на улазу и излазу из кабловског окна, на местима укрштања са другим подзменим инсталацијама, на улазу кабла у кабловску спојницу с тим што се ставља година монтаже спојнице, на свим местима где извођач и надзорни орган постигну сагласност да је то корисно.
• Код кабловских завршница постављају се кабловске таблице са назнаком типа кабла, пресека, напона и имена објекта у коме се налази други крај кабла.
• На површини земље постављају се два типа ознака: ознака трасе и спојница каблова на нерегулисаном терену, ознака трасе и спојница каблова на регулисаном терену.
• За обележавање трасе кабловских водова примењују се месингане плочице – ознаке и то посебно за сваки напонски ниво (1 кВ, 10 кВ, 20 кВ и 35 кВ) и то: ознака за правац са цртицама чији број означава број каблова (истог напонског нивоа) у рову, ознака за

кривину са цртицама чији број означава број каблова у рову, ознака за укрштање са водоводним инсталацијама, ознака за укрштање са ТТ водовима; ознака за кабловску спојницу; ознака за крајеве кабловске канализације.

- Месингане ознаке уграђују се у бетонске погачице или стубиће зависно од терена и то: за кабл у тротоару у бетонске погачице; за кабл у травњаку у бетонске стубиће мањих димензија; за кабл у нерегулисаним површинама у бетонске стубиће већих димензија.
- Ознаке убетониране у погачице (стубиће) се уграђују на следећи начин: бетонска погачица за тротоар се уграђује тако да горња површина месингане ознаке буде равна са површином тротоара; бетонски стубић за травњак се уграђује тако да врх са месинганом ознаком вири око 12 цм изнад коте терена; бетонски стубић за нерегулисани терен се уграђује тако да вири изнад површине тла око 40 цм.
- Ознаке на нерегулисаном терену се постављају на правцу на сваких 20 – 30 м растојања и на свакој промени правца. На регулисаном терену се постављају на растојању од 100 м на правцу и свакој промени правца.
- Све кабловске ознаке се постављају:

- у оси трасе кабла;
- изнад спојнице;
- изнад тачке укрштања;
- изнад крајева кабловске канализације.

- Ознаке не постављати на крају канализације која улази у кабловско окно.

АТЕСТИРАЊЕ КАБЛОВА ПО ЗАВРШЕНОМ ПОЛАГАЊУ

- Да би се кабл напонски испитао и издао атест, траса кабла мора да буде снимљена од стране „Електродистрибуције“ одсек Техничке документације и Геодетске управе, спојнице и завршнице завршене, (завршнице морају да буду фиксиране), и окончани сви радови на затрпавању рова.
- Напонско испитивање је обавезно. Кабловски вод треба подвргнути наизменичном или једносмерном високонапонском испитивању. Величина напона износи 70% од вредности које предвиђа ЈУС Н.ЦО.039. Препоручује се коришћење једносмерног напона. Његове вредности за различите типове кабла и напонске нивое су дате у наредној табели:

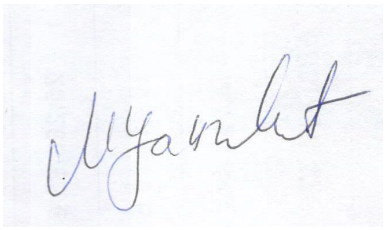
Назив напон кабла (кВ) папирни каблови	Испитни једносмерни напон (кВ)	Каблови са синтетичком изолацијом
0,6/1	-	6
6/10	34	25
12/12	50	50
20/35	84	84

- Испитивање трожилних каблова врши се појединачно за сваку жилу у трајању од 5 мин. Дозвољено је да се испитивање врши и тако што се све три жиле споје на кратко и заједнички испитају према маси, у ком случају време испитивања треба да буде 15 мин.
- Испитивање четворожилних каблова се врши тако што се три жиле међусобно споје на кратко и уземље, а на четврту жилу се прикључи испитни напон у трајању од око 5 мин.
- Дозвољено је и испитивање једнофазним наизменичним напоном, Испитивање се врши за сваку жилу посебно у трајању од око 5 мин. Вредност испитног напона одређеног типа кабла, добије се што се одговарајућа вредност из горње табеле подели са 2,4.

• Мерење активног отпора мери се једносмерном струјом при нормалној температури средине. Измерена вредност не сме да одступи више од +4% од рачунски добијене вредности .
• Мерење отпора изолованости треба мерити инструментом чији је напон најмање 2кВ. Отпор изолованости мерити између свих проводника међусобно, као и између сваког проводника и омотача.
• Фактор губитка треба мерити само ако је вод начињен од каблова са радијалним пољем. Начин мерења и резултати у овом случају морају да одговарају прописима ЕДБ 328.123.
• Потребни атести:
- атест о фабричком испитивању кабла,
- атест о напонском испитивању кабла,
- атест о осталим извршеним испитивањима (за свако посебно)

Одговорни пројектант,

Марија Јанковић дипл.инж.ел.



4.5.3. ПРИЛОГ О ПРИМЕЊЕНИМ МЕРАМА ЗАШТИТЕ, БЕЗБЕДНОСТИ И ЗДРАВЉА НА РАДУ

ОПАСНОСТ ОД ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Опасности које прате инсталацију електричног осветљења
- Опасност од струје кратког споја
- Опасност од превисоког напона додира
- Опасност у случају додира делова под напоном
- Опасност од изазивања пожара
- Утицај влаге, воде и прашине итд.
- Опасност од недозвољеног пада напона

ПРЕДВИЂЕНЕ МЕРЕ ЗА ОТКЛАЊАЊЕ ОПАСНОСТИ

Пројекат инсталације електричног осветљења

- Заштита од кратког споја је решена употребом одоварајућих заштитних елемената и правилним димензионисањем адекватно одабране електричне опреме.
- Заштита од превисоког напона додира предвиђена је одговарајућим системом заштите. Провера ефикасности система заштите извршена је правилно. Сви остали услови и мере које мора да испуни систем заштите предвиђени су пројектом.
- Заштита од случајног додира делова под напоном обезбеђена је правилним избором одговарајуће електричне опреме и применом одговарајућих заштитних мера.
- Заштита од пожара решена је правилним избором одговарајуће опреме према условима средине где је иста уграђена.
- Заштита од продирања влаге, воде, прашине и слично у електричне погонске уређаје предвиђена је правилним избором електричне опреме према условима средине у којој је иста уграђена.
- Заштита од превисоког пада напона предвиђена је правилним димензионисањем напојних водова према стварном оптерећењу.

ОПШТЕ НАПОМЕНЕ И ОБАВЕЗЕ

Извођач радова је обавезан да уради посебан елаборат о уређењу градилишта и раду на градилишту. Произвођач оруђа за рад на механизовани погон је обавезан да достави упутство за безбедан рад и да потврди на оруђу да су на истом примењене прописане мере и нормативи заштите на раду, односно достави уз оруђе за рад атест о примењеним прописима заштите на раду.

Предузеће извођача је обавезно да пре почетка рада на 8 дана обавести надлежни орган инспекције рада.

Предузеће извођача је обавезно да уради нормативна акта из области заштите на раду (Споразум о заштити на раду, Програм за обучавање и васпитање радника из области заштите на раду, Правилник о прегледима, испитивањима и одржавању оруђа, уређаја и алата, Програм мера и унапређење заштите на раду и др.)

Предузеће извођача је обавезно да изврши обучавање радника из материјала заштите на раду и да упозна раднике са условима рада, опасностима и штетностима у вези са радом, те обави проверу способности радника за самостални рад.

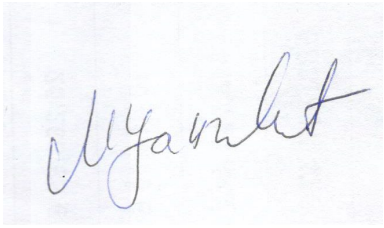
Предузеће извођача је обавезно да утврди радна места са посебним условима рада уколико таква места постоје.

Приликом набавке оруђа за рад и уређаја уз документацију која се полаже уз оруђе за рад и уређаје, морају се прибавити и подаци о њиховим акустичним особинама, из којих ће се видети да бука на радним местима и у радним просторијама неће прелазити допуштене вредности. Ако је за испуњење услова допуштене вредности било потребно предузимање било каквих мера (пригушивачи буке, еластична подлагања и сл.) у поменутој документацији морају бити назначене и те мере.

ЗАКЉУЧАК

Према приложеном пројекту предвиђене су све потребне мере за отклањање опасности у погледу безбедности и здравља на раду.

Одговорни пројектант,
Марија Јанковић дипл.инж.ел.



4.6. НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

4.6.1. ПРОРАЧУНИ

4.6.1.1. ИЗБОР ВОДОВА НА ТРАЈНО ДОЗВОЉЕНЕ СТРУЈЕ И ИЗБОР ЗАШТИТНИХ УРЕЂАЈА ОД ПРЕКОМЕРНИХ СТРУЈА

Избор водова на трајно дозвољене струје врши се на основу стандарда СРПС ИЕЦ 60364-5-52.

Избор пресека проводника у односу на струју при редовном раду I_B, врши се према изразима:

$$I_B = \frac{P_{jm}}{1.73 \cdot U \cdot \cos\varphi}$$ - за трофазне потрошаче

$$I_B = \frac{P_{jm}}{U_f \cdot \cos\varphi}$$ - за монофазне потрошаче, где су:

I_B - струја оптерећења (пројектована струја) (A)
P_{jm} - максимална једновремена снага (W)
U - линијски (међуфазни) напон (400V)
U_f - фазни напон (230V)
cosφ - фактор снаге

Трајно дозвољена струја проводника $И_Д$ из табела стандарда СРПС ИЕЦ 60364-5-52 коригује се због отежаних услова хлађења, што зависи од начина полагања, тј. типа развода и температуре амбијента, као и због групно положених каблова. Коригована трајно дозвољена струја је:

$I_Z = k_\theta k_н k_\lambda I_D$, где су:

k_θ- корекциони фактор за температуру околине,
$k_н$- корекциони фактор за групно положена струјна кола и
k_λ- корекциони фактор за термичку отпорност тла (за случај полагања проводника у земљу).

Тип развода и вредности корекционих фактора узети су из табела стандарда СРПС ИЕЦ 60364-5-52

Избор заштитних уређаја од прекомерних струја (осигурача) врши се применом стандарда СРПС Н.Б2.743.

За правилан избор осигурача морају бити задовољени услови:

1) $I_B \le I_n \le I_Z$
2) $I_2 \le 1{,}45 I_Z$, где је:

I_B - струја за коју је струјно коло пројектовано
I_n - називна струја заштитног уређаја
I_Z - трајно подносива струја проводника или кабла
I_2 - струја која обезбеђује поуздано деловање заштитног уређаја

Одабран је кабл типа PP00 A 4x25мм^2

Одабрани проводници и заштитни уређаји задовољавају захтеве стандарда СРПС ИЕЦ 60364-5-52 и СРПС Н.Б2.743.

4.6.1.2. ПРОВЕРА ПАДОВА НАПОНА

За изабрани пресек проводника, врши се провера пада напона према следећим једначинама:

$$u\% = \frac{200 \cdot l \cdot P_{jm}}{\sigma \cdot S \cdot U_f^{\,2}}$$ (%) - за монофазне потрошаче

$$u\% = \frac{100 \cdot 1{,}73 \cdot l \cdot I_{jm} \cdot \cos\varphi}{U}(r + xtg\phi)$$ (%) - за трофазне потрошаче, где су:

u % - процентуални пад напона(%)
l - дужина трасе(м)
P_{jm} - снага која се преноси (максимална једновремена снага)
σ- специфична електрична проводност (См/мм^2) (за бакар σ=57, за алуминијум σ=35)
r- активана отпорност проводника по јединици дужине (Ω/м)
x- реактивана отпорност проводника по јединици дужине (Ω/м)
S- пресек проводника (мм^2)
U_f- фазни напон (V)
U- линијски (међуфазни) напон (V)

Пад напона између тачке напајања електричне инсталације и било које друге тачке, не сме бити већи од следећих вредности према називном напону електричне инсталације и то:

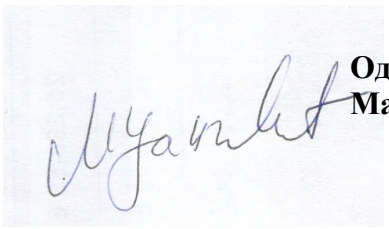
- 3% за струјно коло осветљења
- 5% за струјна кола осталих потрошача

ако се електрична инсталација напаја из нисконапонске мреже, односно:

- 5% за струјно коло осветљења
- 8% за струјна кола осталих потрошача

ако се електрична инсталација напаја непосредно из трафостанице која је прикључена на високи напон.

Вредности дозвољеног пада напона одређене су чланом 20 Правилника о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона ("Сл. лист СФРЈ" бр. 53/88, 54/88 и "Сл. лист СРЈ" бр. 28/95).



Одговорни пројектант,
Марија Јанковић дипл.инж.ел.

ФОТОМЕТРИЈСКИ ПРОРАЧУН

Schréder

Park - Čair - dečije igralište

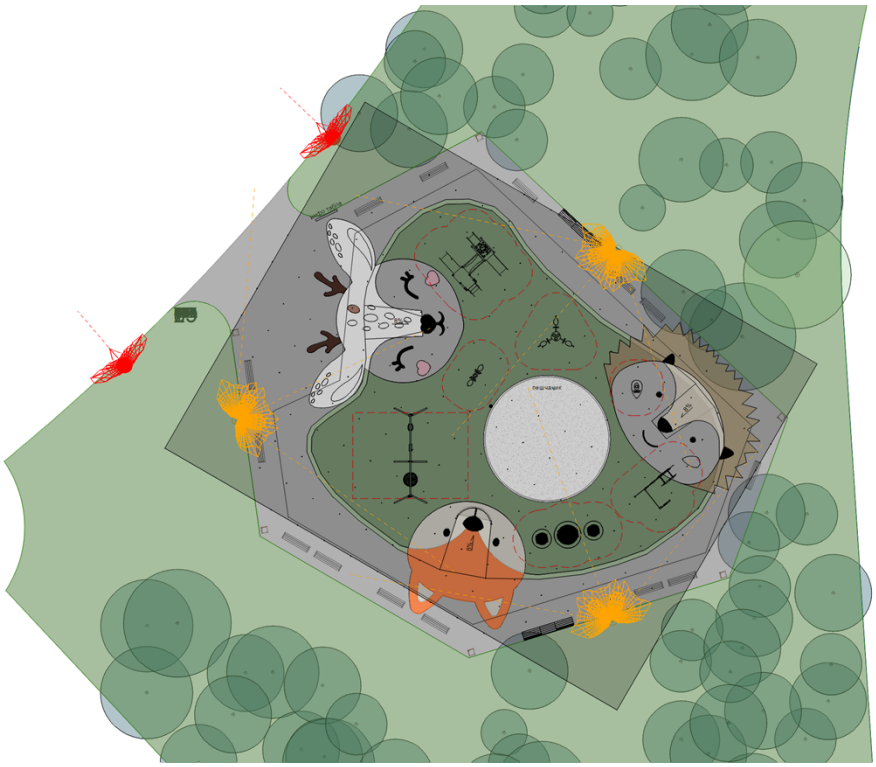
Designer jtepsic
Date 14.11.2025
Application Ulysse 4.1.4
File Park - Čair - decije igraliste.lp3

Table of contents

1 Views 3
1.1 Snapshot item 3
2 Fixtures 4
2.1 FLEXIA TOP MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Deep shape PC 5305 445422 4
2.2 VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282 4
3 Results 5
3.1 Grid summary 5
4 Power consumption 5
4.1 Configuration 5
5 Configuration 5
5.1 Matrix description 5
5.2 Luminaire positions 5
5.3 Luminaire groups 6
5.4 Igralište - Normal 7

1 Views

1.1 Snapshot item

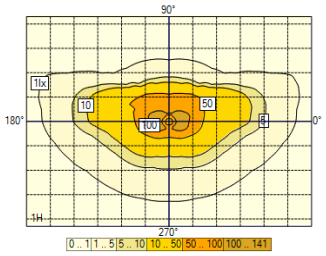


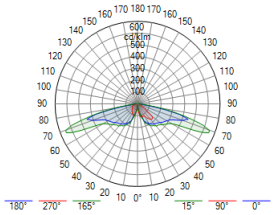
2 Fixtures

2.1 FLEXIA TOP MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Deep shape PC 5305 445422

Type FLEXIA TOP MIDI
Reflector 5305
Source 20 LEDs 600mA WW730
Protector Deep shape PC
Source flux 6,033 klm
Luminaire wattage 38,1 W
MF 0,85
Matrix 445422
Luminaire flux 5,039 klm
Efficacy 132 lm/W



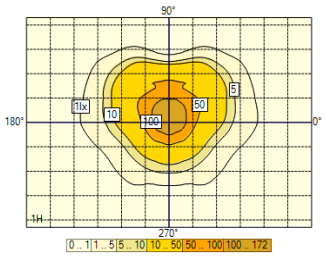


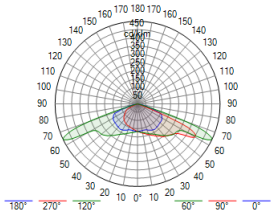


2.2 VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282

Type VALINTA SCOPE MIDI
Reflector 5393
Source 20 LEDs 600mA WW730
Protector Flat glass
Source flux 5,995 klm
Luminaire wattage 37,7 W
MF 0,85
Matrix 525282
Luminaire flux 4,895 klm
Efficacy 130 lm/W







3 Results

3.1 Grid summary

Igralište

1. Normal illuminance	Ave (A) (lx)	Min/Ave (%)	Min/Max (%)	Min (lx)	Max (lx)	
Configuration	26	40	20	10	52	N/A

4 Power consumption

4.1 Configuration

Fixture	Current [mA]	Qty	Dimming	Power/Fixture	Total
FLEXIA TOP MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Deep shape PC 5305 445422	600	2	100 %	38 W	76 W
VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282	0	9	100 %	38 W	339 W
				Total	**416 W**

5 Configuration

5.1 Matrix description

	Description	Current [mA]	Source flux [klm]	Luminaire flux [klm]	Power [W]	Efficacy [lm/W]	MF	Height [m]	Fixture
	FLEXIA TOP MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Deep shape PC 5305 445422	600	6,033	5,039	38,1	132	0,850	2 x 4,50	
	VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282		5,995	4,895	37,7	130	0,850	3 x 6,50 3 x 7,00 3 x 7,50	

5.2 Luminaire positions

	Colour	N°	Position			Luminaire								Target		
			X [m]	Y [m]	Z [m]	Name	Current [mA]	Az. [°]	Incl. [°]	Incl (Imax) [°]	Rot. [°]	Flux [klm]	MF	X [m]	Y [m]	Z [m]
☑		1	-3,25	-3,81	4,50	FLEXIA TOP MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Deep shape PC 5305 445422	-	319,5	0,0	46,0	0,0	6,033	0,850	-3,25	-3,81	0,00
☑		2	4,03	-6,87	6,50	VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282	-	-355,3	5,0	66,0	0,0	5,995	0,850	4,08	-6,30	0,00
☑		3	4,40	-7,65	7,50	VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282	-	-235,3	5,0	66,0	0,0	5,995	0,850	4,94	-8,02	0,00
☑		4	4,44	-7,15	7,00	VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282	-	-295,3	5,0	66,0	0,0	5,995	0,850	5,00	-6,89	0,00
☑		5	10,28	11,03	4,50	FLEXIA TOP MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Deep shape PC 5305 445422	-	313,5	0,0	46,0	0,0	6,033	0,850	10,28	11,03	0,00
☑		6	28,01	-20,39	7,50	VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282	-	-79,8	5,0	66,0	0,0	5,995	0,850	27,37	-20,27	0,00
☑		7	28,33	3,89	7,50	VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282	-	-78,5	5,0	66,0	0,0	5,995	0,850	27,68	4,02	0,00
☑		8	28,34	-20,01	7,00	VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282	-	-19,8	5,0	66,0	0,0	5,995	0,850	28,13	-19,43	0,00
☑		9	28,48	3,41	7,00	VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282	-	-138,5	5,0	66,0	0,0	5,995	0,850	28,08	2,96	0,00

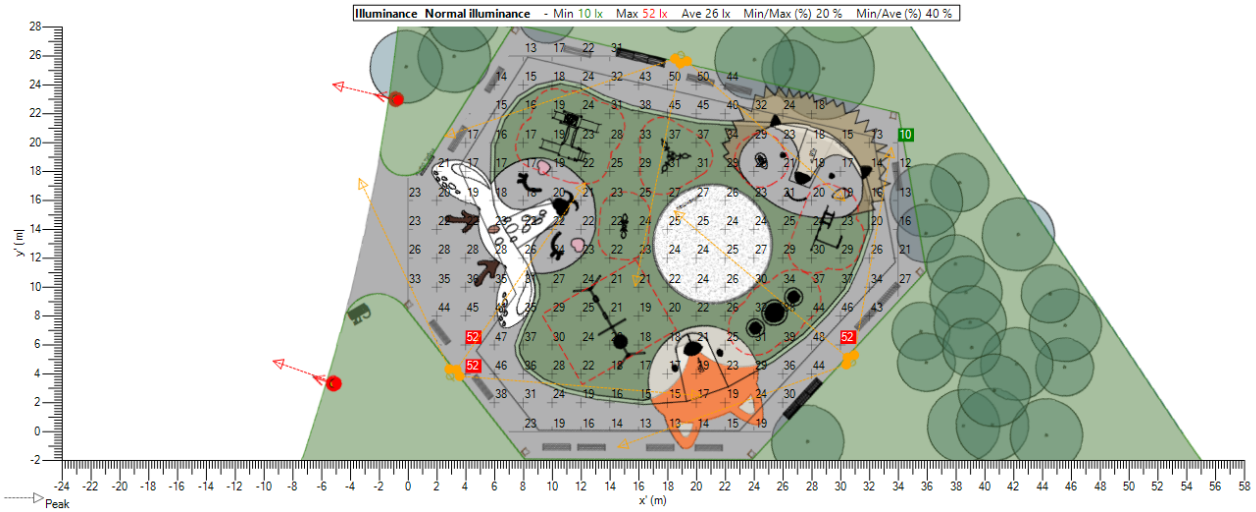
☑		10	28,83	-20,10	6,50	VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282	-	40,2	5,0	66,0	0,0	5,995	0,850	29,20	-19,66	0,00
☑		11	28,97	3,31	6,50	VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282	-	-198,5	5,0	66,0	0,0	5,995	0,850	29,16	2,78	0,00

5.3 Luminaire groups

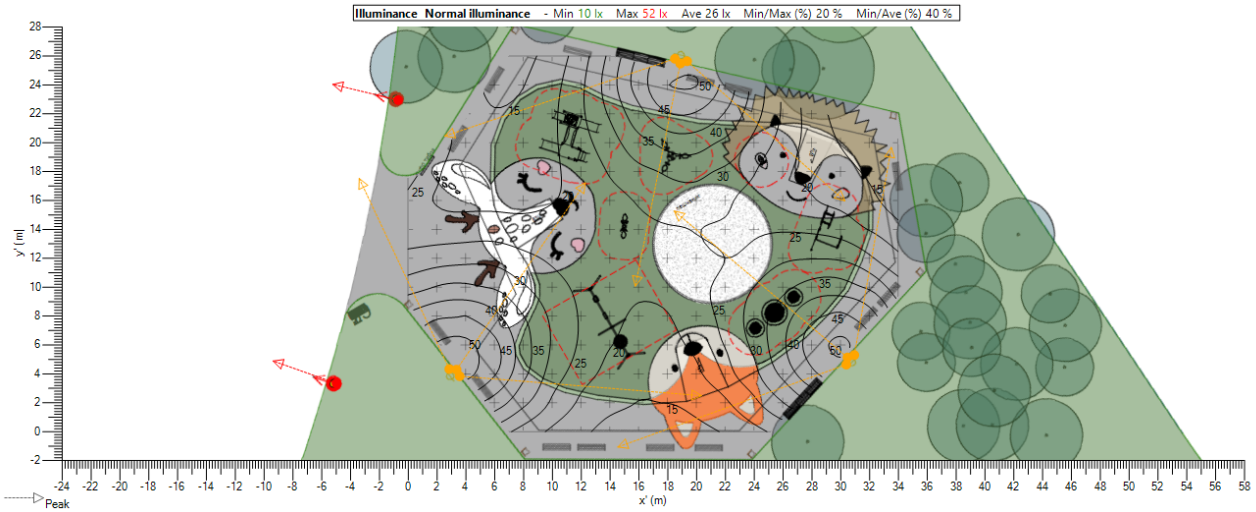
Single										
	Colour	N°	Position			Luminaire				
			X [m]	Y [m]	Z [m]	Name	Az. [°]	Incl. [°]	Rot. [°]	Dim [%]
☑		1	-3,25	-3,81	4,50	Luminaire single (8)	319,5	0,0	0,0	100
☑		2	4,03	-6,87	6,50	Luminaire circular partial (15)	-355,3	5,0	0,0	100
☑		3	4,40	-7,65	7,50	Luminaire circular partial (10)	-235,3	5,0	0,0	100
☑		4	4,44	-7,15	7,00	Luminaire circular partial (14)	-295,3	5,0	0,0	100
☑		5	10,28	11,03	4,50	Luminaire single (7)	313,5	0,0	0,0	100
☑		6	28,01	-20,39	7,50	Luminaire circular partial (13)	-79,8	5,0	0,0	100
☑		7	28,33	3,89	7,50	Luminaire circular partial (11)	-78,5	5,0	0,0	100
☑		8	28,34	-20,01	7,00	Luminaire circular partial (12)	-19,8	5,0	0,0	100
☑		9	28,48	3,41	7,00	Luminaire circular partial (16)	-138,5	5,0	0,0	100
☑		10	28,83	-20,10	6,50	Luminaire circular partial (9)	40,2	5,0	0,0	100
☑		11	28,97	3,31	6,50	Luminaire circular partial (17)	-198,5	5,0	0,0	100

5.4 Igralište - Normal

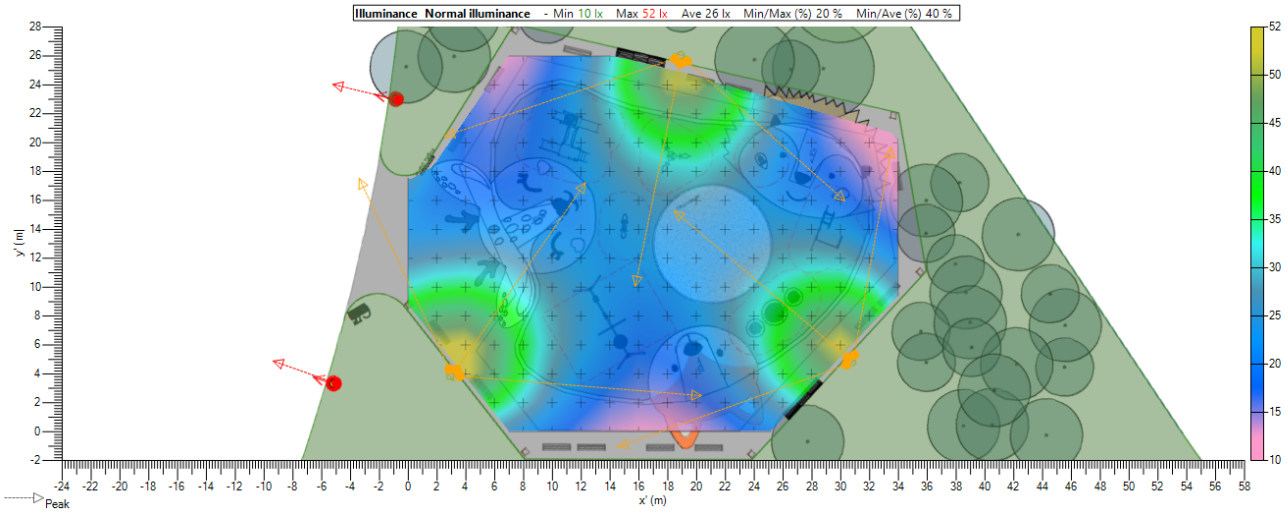
Values



Isolevel



Shading



Schréder

Park - Čair - fudbalsko igralište

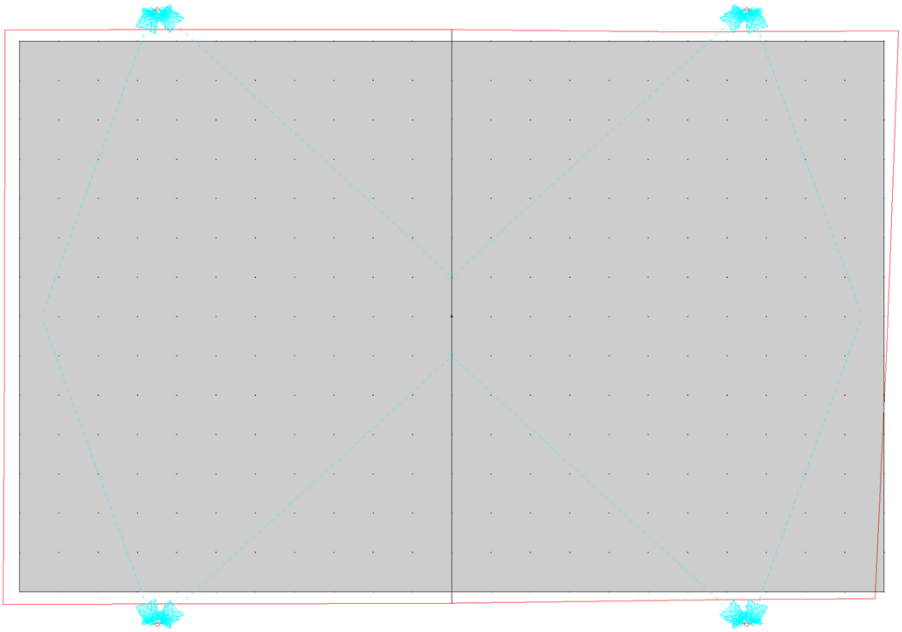
Designer jtepsic
Date 12.11.2025
Application Ulysse 4.1.4
File Park - Čair - fudbalsko igralište.lp3

Table of contents

1 Views 3
1.1 Snapshot item 3
2 Fixtures 4
2.1 BRITELINE GEN3 2 702 LEDs 600mA NW740 Integrated lenses; 5474 639271 4
3 Results 5
3.1 Grid summary 5
4 Power consumption 5
4.1 Configuration 5
5 Configuration 5
5.1 Matrix description 5
5.2 Luminaire positions 5
5.3 Luminaire groups 5
5.4 Grid rectangular XY - Normal 7

1 Views

1.1 Snapshot item

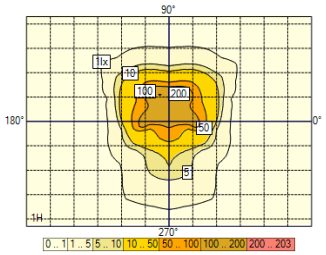


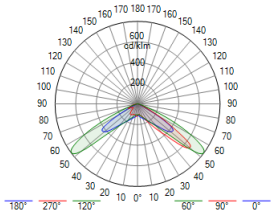
2 Fixtures

2.1 BRITELINE GEN3 2 702 LEDs 600mA NW740 Integrated lenses; 5474 639271

Type BRITELINE GEN3 2
Reflector 5474
Source 702 LEDs 600mA NW740
Protector Integrated lenses;
Source flux 228,817 klm
Luminaire wattage 1220,0 W
MF 0,85
Matrix 639271
Luminaire flux 199,159 klm
Efficacy 163 lm/W







3 Results

3.1 Grid summary

Grid rectangular XY

1. Normal illuminance	Ave (A) (lx)	Min/Ave (%)	Min/Max (%)	Min (lx)	Max (lx)
Configuration	134	63	48	85	178

N/A

4 Power consumption

4.1 Configuration

Fixture	Current [mA]	Qty	Dimming	Power/Fixture	Total
BRITELINE GEN3 2 702 LEDs 600mA NW740 Integrated lenses; 5474 639271	0	8	100 %	1220 W	9760 W

Total **9760 W**

5 Configuration

5.1 Matrix description

	Description	Current [mA]	Source flux [klm]	Luminaire flux [klm]	Power [W]	Efficacy [lm/W]	MF	Height [m]	Fixture
	BRITELINE GEN3 2 702 LEDs 600mA NW740 Integrated lenses; 5474 639271		228,817	199,159	1220,0	163	0,850	8 x 18,00	

5.2 Luminaire positions

	Colour	N°	Position			Luminaire								Target		
			X [m]	Y [m]	Z [m]	Name	Current [mA]	Az. [°]	Incl. [°]	Incl (Imax) [°]	Rot. [°]	Flux [klm]	MF	X [m]	Y [m]	Z [m]
☑		1	-30,50	-31,00	18,00	BRITELINE GEN3 2 702 LEDs 600mA NW740 Integrated lenses; 5474 639271	-	340,0	10,0	61,0	0,0	228,817	0,850	-31,59	-28,02	0,00
☑		2	-30,50	31,00	18,00	BRITELINE GEN3 2 702 LEDs 600mA NW740 Integrated lenses; 5474 639271	-	200,0	10,0	61,0	0,0	228,817	0,850	-31,59	28,02	0,00
☑		3	-29,50	-31,00	18,00	BRITELINE GEN3 2 702 LEDs 600mA NW740 Integrated lenses; 5474 639271	-	47,6	15,0	66,0	0,0	228,817	0,850	-25,94	-27,75	0,00
☑		4	-29,50	31,00	18,00	BRITELINE GEN3 2 702 LEDs 600mA NW740 Integrated lenses; 5474 639271	-	132,4	15,0	66,0	0,0	228,817	0,850	-25,94	27,75	0,00
☑		5	29,50	-31,00	18,00	BRITELINE GEN3 2 702 LEDs 600mA NW740 Integrated lenses; 5474 639271	-	312,4	15,0	66,0	0,0	228,817	0,850	25,94	-27,75	0,00
☑		6	29,50	31,00	18,00	BRITELINE GEN3 2 702 LEDs 600mA NW740 Integrated lenses; 5474 639271	-	227,6	15,0	66,0	0,0	228,817	0,850	25,94	27,75	0,00
☑		7	30,50	-31,00	18,00	BRITELINE GEN3 2 702 LEDs 600mA NW740 Integrated lenses; 5474 639271	-	20,0	10,0	61,0	0,0	228,817	0,850	31,59	-28,02	0,00
☑		8	30,50	31,00	18,00	BRITELINE GEN3 2 702 LEDs 600mA NW740 Integrated lenses; 5474 639271	-	160,0	10,0	61,0	0,0	228,817	0,850	31,59	28,02	0,00

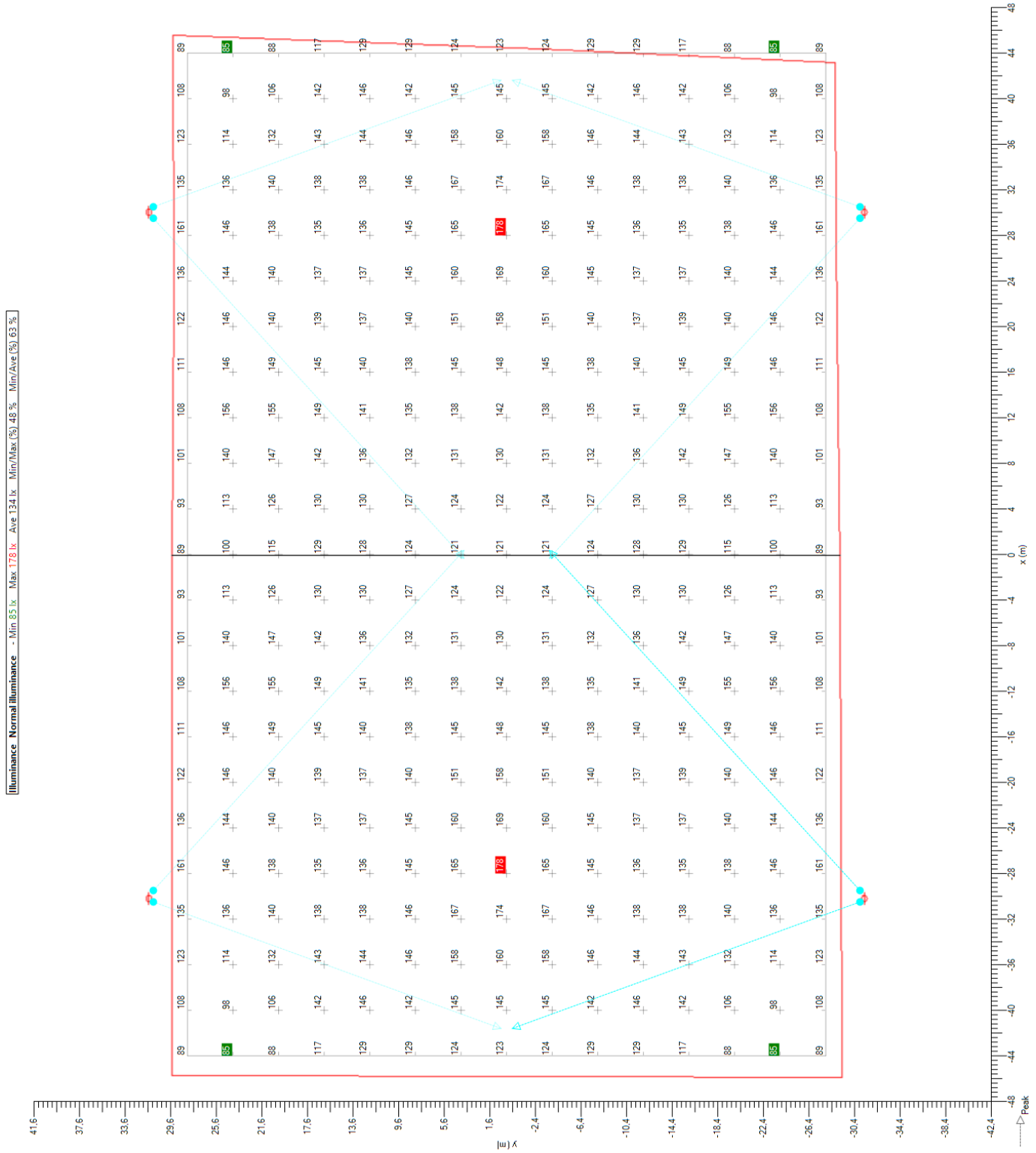
5.3 Luminaire groups

Symmetric						
	Colour	N°	Position	Luminaire	Symmetry	Rotation

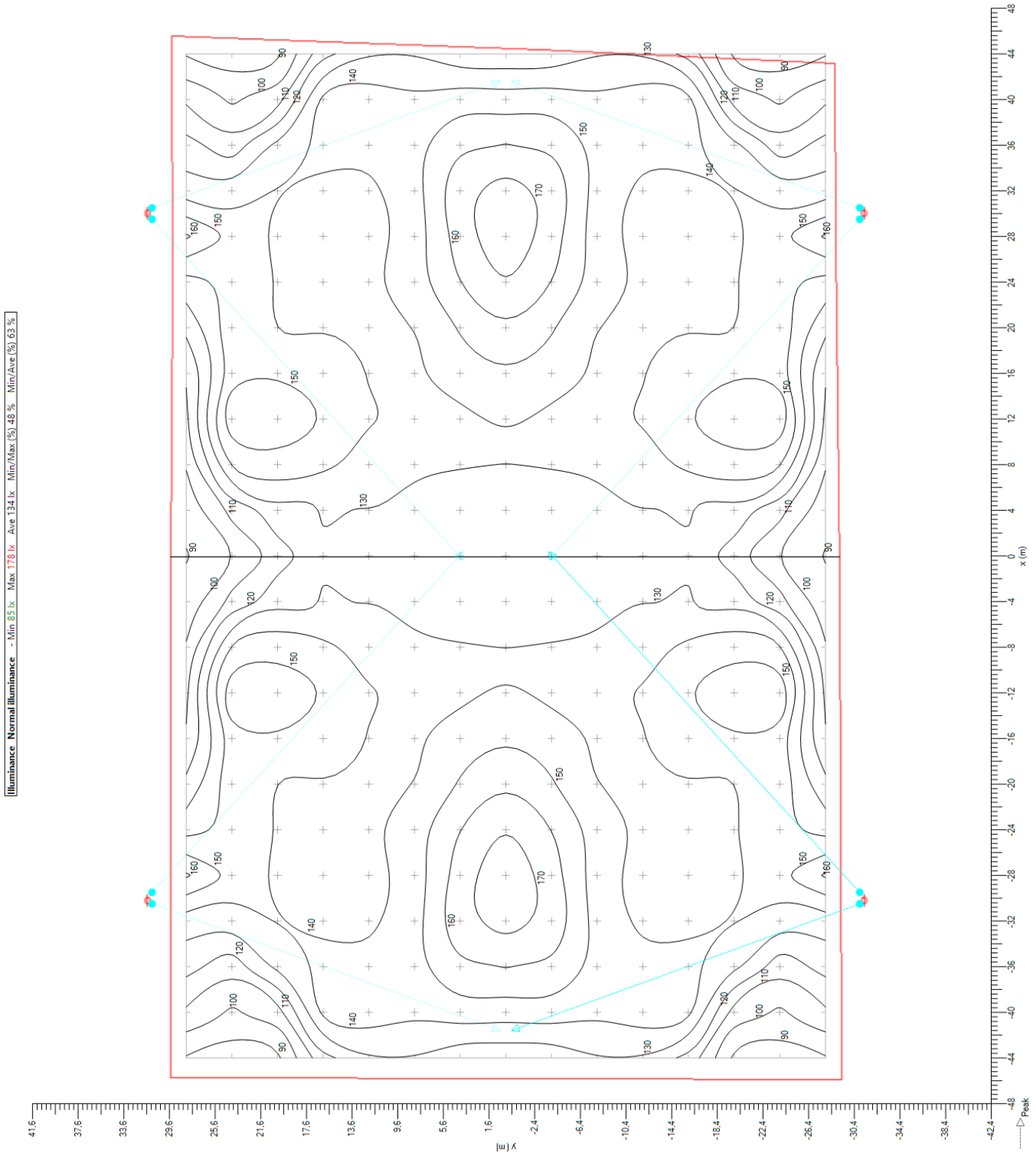
			X [m]	Y [m]	Z [m]	Name	Az. [°]	Incl. [°]	Rot. [°]	Dim [%]	Type	Off X [m]	Off Y [m]	Setback [m]	Cross angle [°]	X [°]	Y [°]	Z [°]
☑		1	0,00	0,00	18,00	Luminaire symmetric	47,6	15,0	0,0	100	X-Y Axis	29,50	31,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
☑		2	0,00	0,00	18,00	Luminaire symmetric (1)	340,0	10,0	0,0	100	X-Y Axis	30,50	31,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0

5.4 Grid rectangular XY - Normal

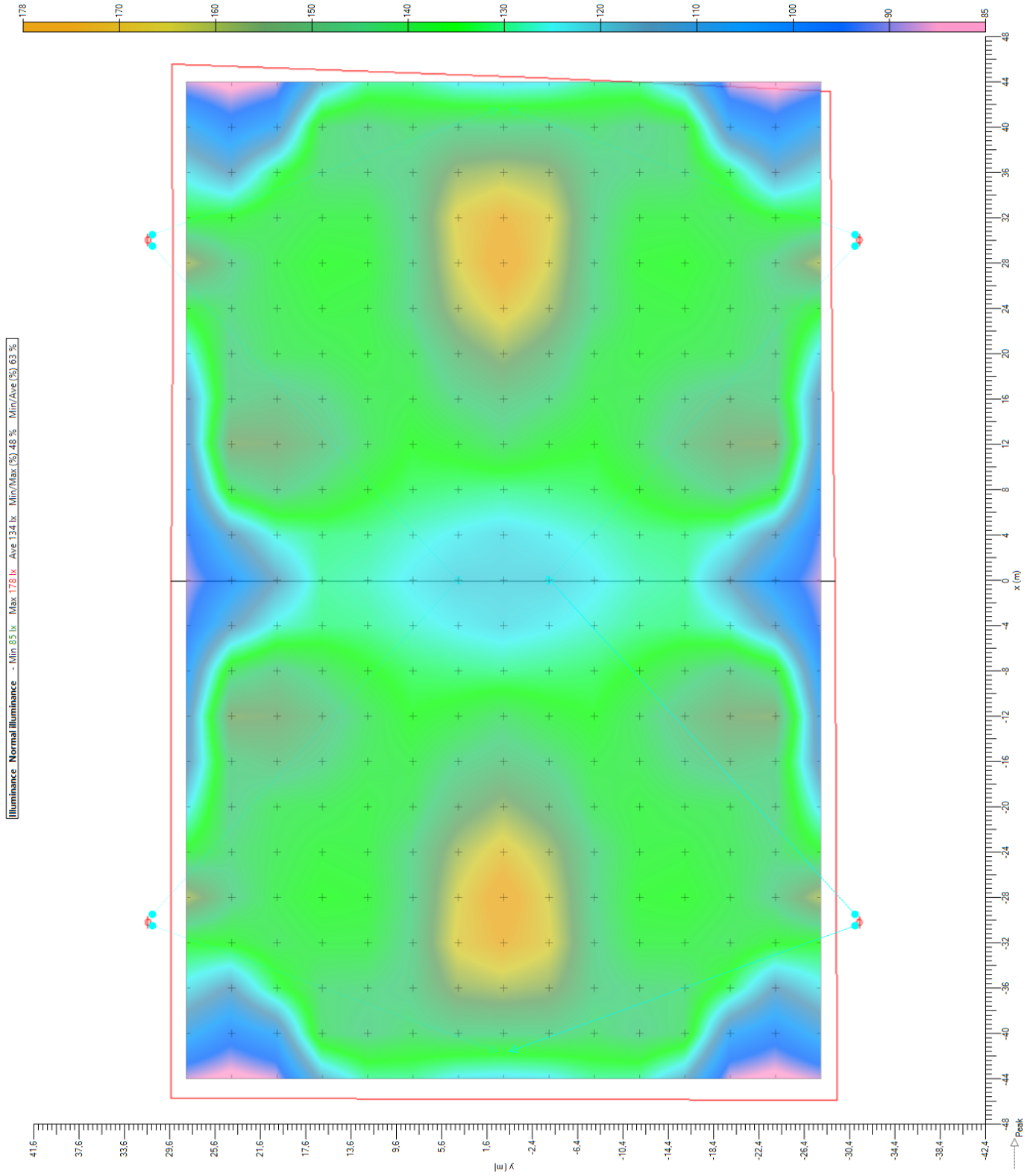
Values



Isolevel


Illuminance Normal illuminance - Min 85 lx Max 178 lx Ave 134 lx Min/Max (%) 48 % Min/Ave (%) 63 %
x (m)
y (m)
Peak

Shading


178
170
160
150
140
130
120
110
100
90
85
Illuminance Normal illuminance - Min 85 lx Max 178 lx Ave 134 lx Min/Max (%) 48 % Min/Ave (%) 63 %
x (m)
y (m)
Peak

Schréder

Park - Čair - pešačke staze

Standard EN 13201:2015
Designer jtepsic
Date 13.11.2025
Application Ulysse 4.1.4
File Park - Čair - pešačke staze.lp3

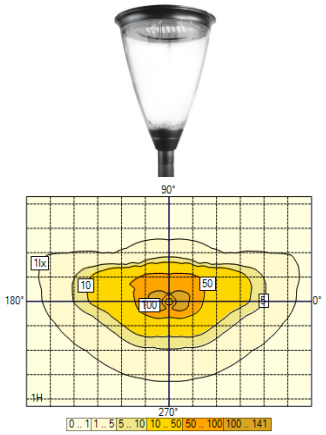
Table of contents

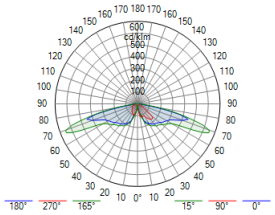
1 Fixtures 3
1.1 FLEXIA TOP MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Deep shape PC 5305 445422 3
2 Results 4
2.1 Grid summary 4
3 Power consumption 4
3.1 Dynamic cross section 4
4 2D View 5
4.1 Cross section 5
4.2 Top view 7
5 Dynamic cross section 8
5.1 Matrix description 8
5.2 Luminaire positions 8
5.3 Luminaire groups 8
5.4 Single lane (IL) - Z positive 9

1 Fixtures

1.1 FLEXIA TOP MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Deep shape PC 5305 445422

Type	FLEXIA TOP MIDI
Reflector	5305
Source	20 LEDs 600mA WW730
Protector	Deep shape PC
Source flux	6,033 klm
G*	Unclassified
Luminaire wattage	38,1 W
MF	0,85
Matrix	445422
Luminaire flux	5,039 klm
Efficacy	132 lm/W





2 Results

2.1 Grid summary

Single lane (IL)

P1 (IL : Min = 3,00 lux Ave = 15,00 lux AveMax = 22,50 lux)

1. Z positive illuminance	Ave (A) (lx)	Min/Ave (%)	Min/Max (%)	Min (lx)	Max (lx)	
Dynamic cross section	19,7	69	44	13,6	31,1	

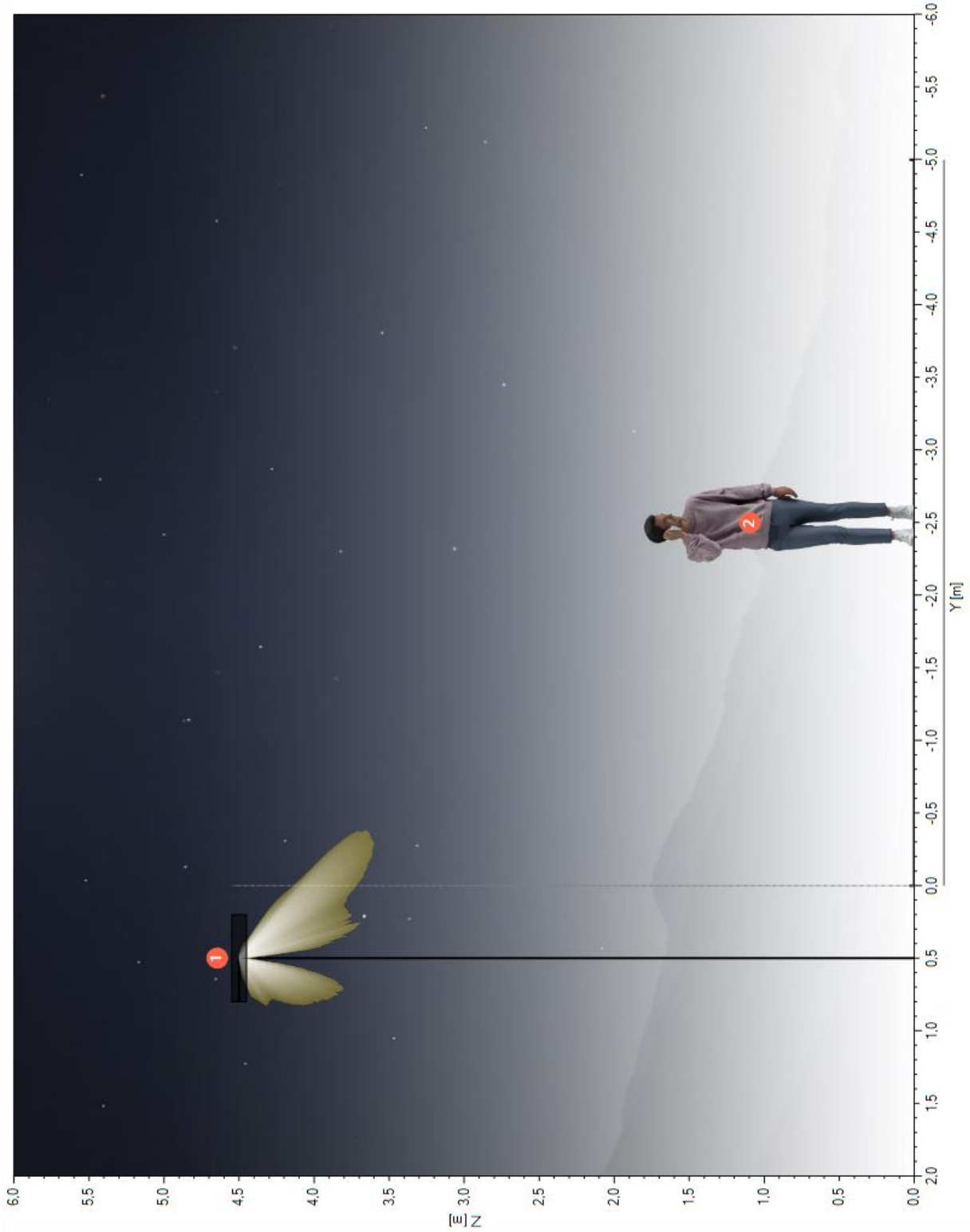
3 Power consumption

3.1 Dynamic cross section

Fixture	Current [mA]	Qty/km	Dimming	Power/Fixture	Total/km
FLEXIA TOP MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Deep shape PC 5305 445422	600	50	100 %	38 W	1907 W
				Total	**1907 W**

4 2D View

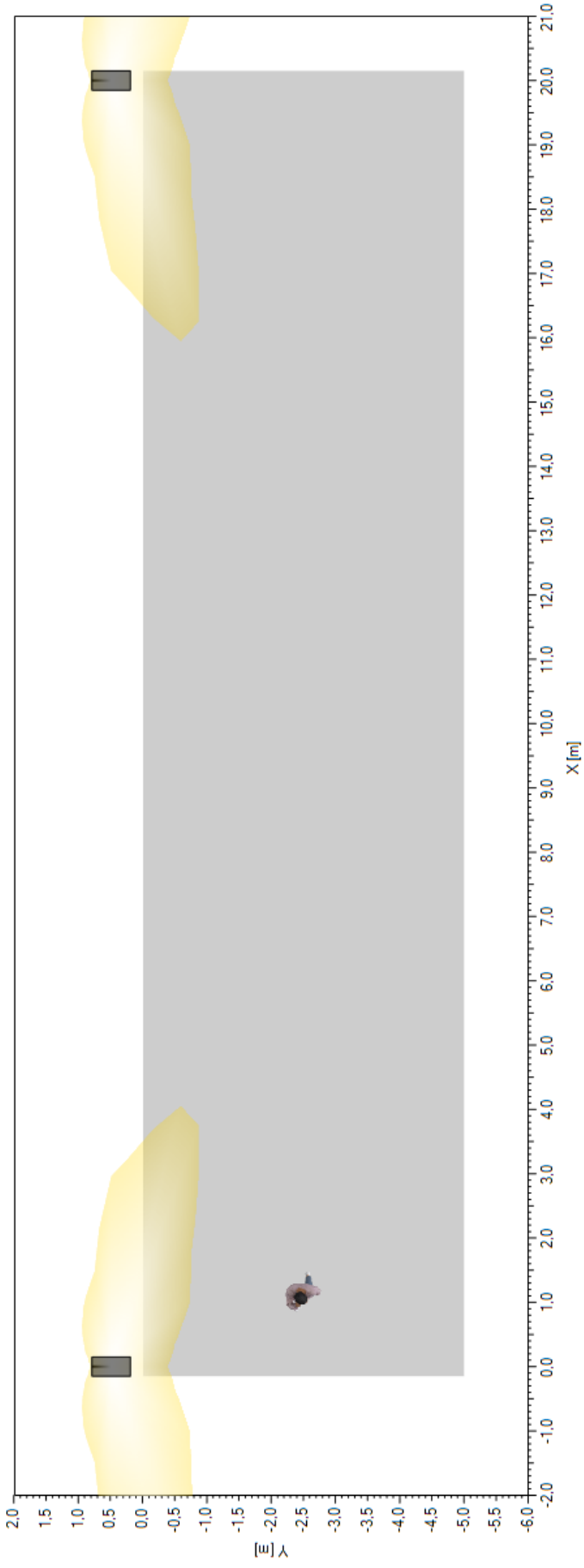
4.1 Cross section



1	**Fixture left** Spacing : 20 m Height : 4,5 m Overhang : -0,5 m Tilt : 0°

2	**Single lane** 1 x 5 m P1 - IL : Min = 3,00 lux Ave = 15,00 lux AveMax = 22,50 lux

4.2 Top view



5 Dynamic cross section

5.1 Matrix description

	Description	Current [mA]	Source flux [klm]	Luminaire flux [klm]	Power [W]	Efficacy [lm/W]	MF	Height [m]	Fixture
	FLEXIA TOP MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Deep shape PC 5305 445422	600	6,033	5,039	38,1	132	0,850	5 x 4,50	

5.2 Luminaire positions

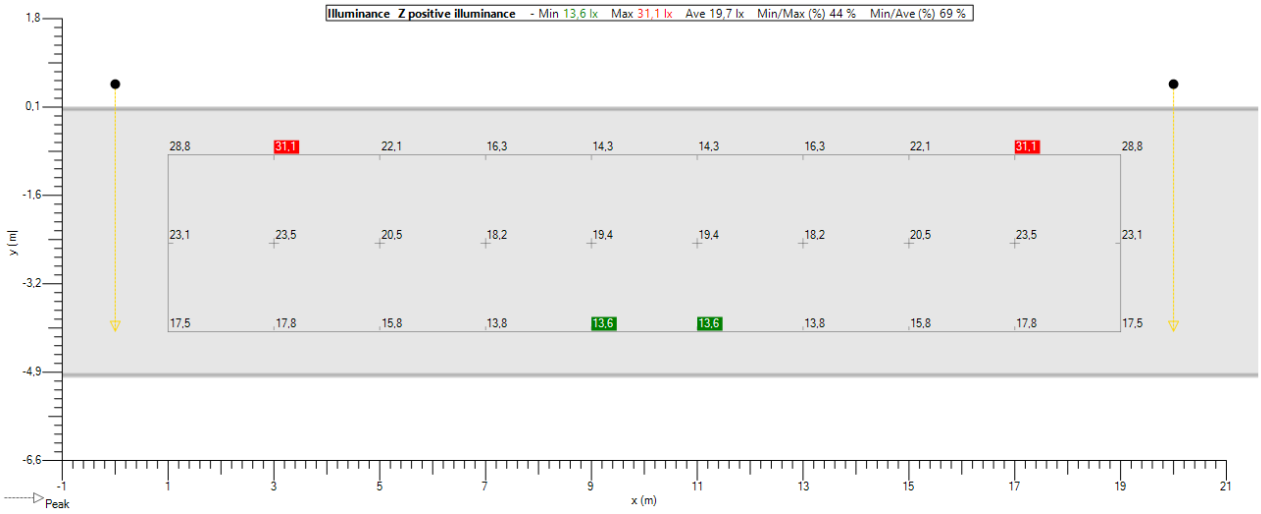
	Colour	N°	Position			Luminaire								Target		
			X [m]	Y [m]	Z [m]	Name	Current [mA]	Az. [°]	Incl. [°]	Incl (Imax) [°]	Rot. [°]	Flux [klm]	MF	X [m]	Y [m]	Z [m]
☑		1	-20,00	0,50	4,50	FLEXIA TOP MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Deep shape PC 5305 445422	600	180,0	0,0	46,0	0,0	6,033	0,850	-20,00	0,50	0,00
☑		2	0,00	0,50	4,50	FLEXIA TOP MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Deep shape PC 5305 445422	600	180,0	0,0	46,0	0,0	6,033	0,850	0,00	0,50	0,00
☑		3	20,00	0,50	4,50	FLEXIA TOP MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Deep shape PC 5305 445422	600	180,0	0,0	46,0	0,0	6,033	0,850	20,00	0,50	0,00
☑		4	40,00	0,50	4,50	FLEXIA TOP MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Deep shape PC 5305 445422	600	180,0	0,0	46,0	0,0	6,033	0,850	40,00	0,50	0,00
☑		5	60,00	0,50	4,50	FLEXIA TOP MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Deep shape PC 5305 445422	600	180,0	0,0	46,0	0,0	6,033	0,850	60,00	0,50	0,00

5.3 Luminaire groups

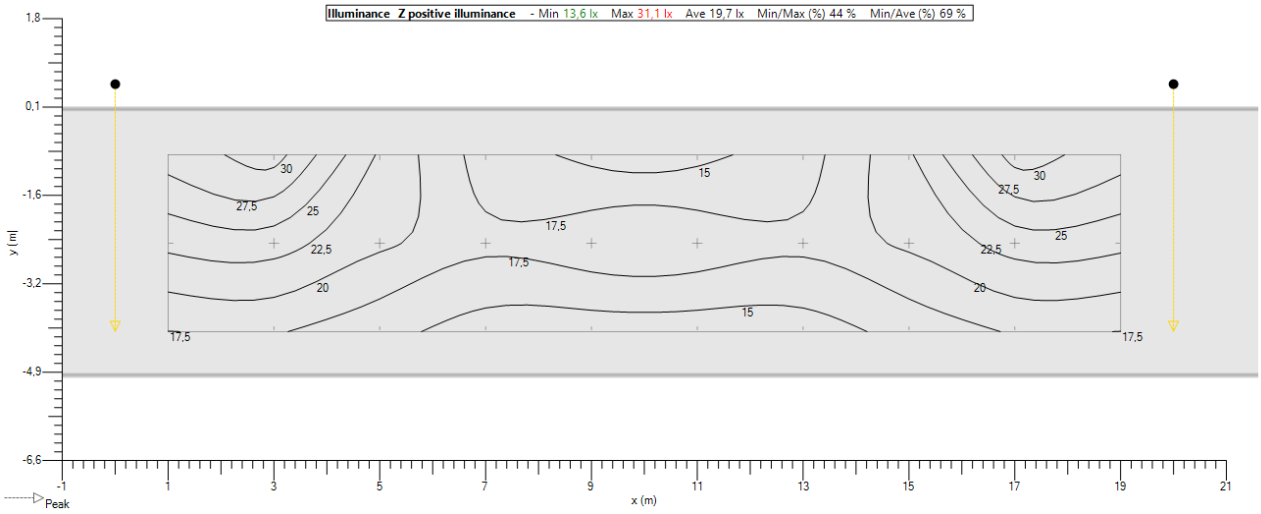
Linear																	
	Colour	N°	Position			Luminaire					Dimension			Rotation		
			X [m]	Y [m]	Z [m]	Name	Az. [°]	Incl. [°]	Rot. [°]	Dim [%]	Count	Spacing [m]	Size [m]	X [°]	Y [°]	Z [°]
☑		1	-20,00	0,50	4,50	Fixture left	180,0	0,0	0,0	100	5	20,00	80,00	0,0	0,0	0,0

5.4 Single lane (IL) - Z positive

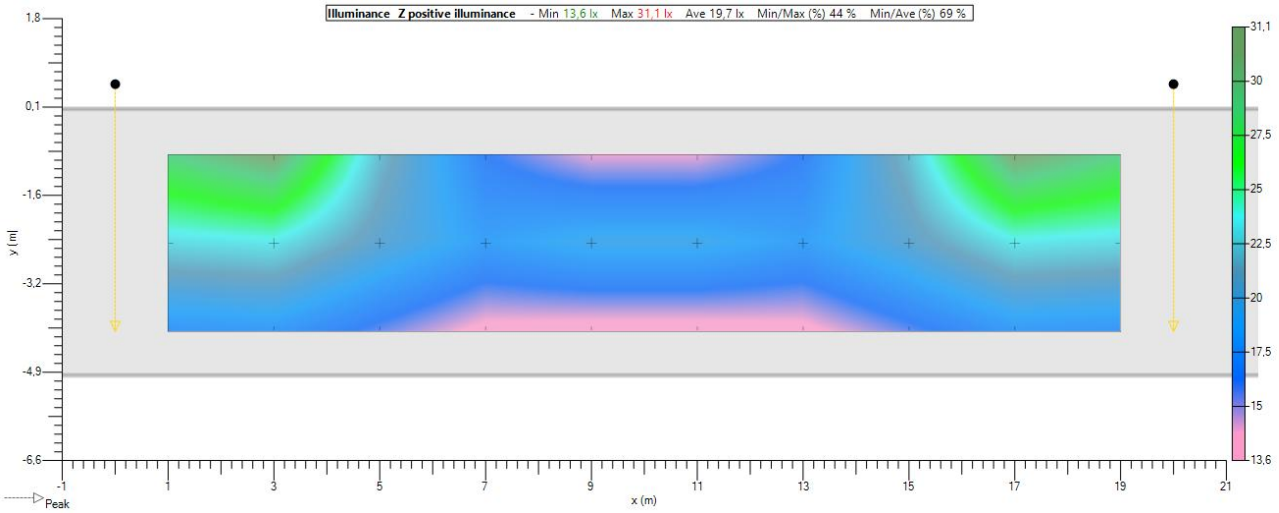
Values



Isolevel



Shading



Schréder

Park - Čair - poligon za pse i teretana

Designer jtepsic
Date 14.11.2025
Application Ulysse 4.1.4
File Park - Čair - poligon za pse.lp3

Table of contents

1 Views 3
1.1 Snapshot item (1) 3
2 Fixtures 4
2.1 FLEXIA TOP MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Deep shape PC 5305 445422 4
2.2 TOPIA MIDI 10 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5305 564722 4
2.3 VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282 5
3 Results 6
3.1 Grid summary 6
4 Power consumption 6
4.1 Configuration 6
5 Configuration 6
5.1 Matrix description 6
5.2 Luminaire positions 6
5.3 Luminaire groups 8
5.4 Poligon za pse - Normal 10
5.5 Teretana - Normal 13

1 Views

1.1 Snapshot item (1)

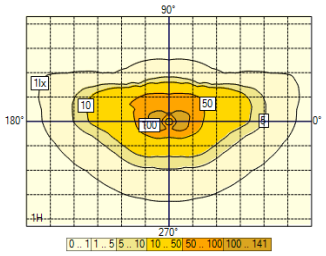


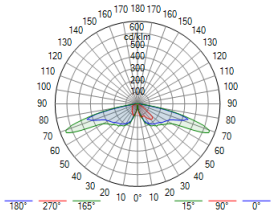
2 Fixtures

2.1 FLEXIA TOP MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Deep shape PC 5305 445422

Type FLEXIA TOP MIDI
Reflector 5305
Source 20 LEDs 600mA WW730
Protector Deep shape PC
Source flux 6,033 klm
Luminaire wattage 38,1 W
MF 0,85
Matrix 445422
Luminaire flux 5,039 klm
Efficacy 132 lm/W



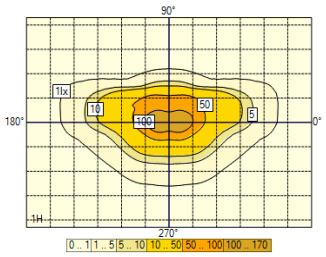


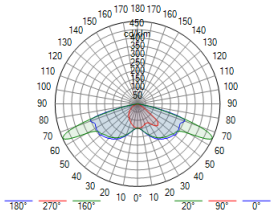


2.2 TOPIA MIDI 10 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5305 564722

Type TOPIA MIDI
Reflector 5305
Source 10 LEDs 600mA WW730
Protector Flat glass
Source flux 2,839 klm
Luminaire wattage 19,6 W
MF 0,85
Matrix 564722
Luminaire flux 2,073 klm
Efficacy 106 lm/W



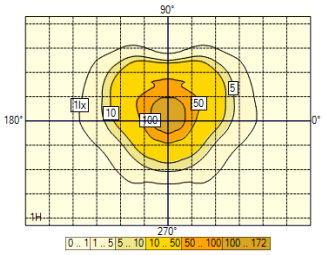


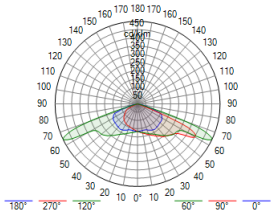


2.3 VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282

Type VALINTA SCOPE MIDI
Reflector 5393
Source 20 LEDs 600mA WW730
Protector Flat glass
Source flux 5,995 klm
Luminaire wattage 37,7 W
MF 0,85
Matrix 525282
Luminaire flux 4,895 klm
Efficacy 130 lm/W







3 Results

3.1 Grid summary

Poligon za pse

1. Normal illuminance	Ave (A) (lx)	Min/Ave (%)	Min/Max (%)	Min (lx)	Max (lx)	
Configuration	20	60	30	12	39	N/A

Teretana

1. Normal illuminance	Ave (A) (lx)	Min/Ave (%)	Min/Max (%)	Min (lx)	Max (lx)	
Configuration	27	42	19	11	57	N/A

4 Power consumption

4.1 Configuration

Fixture	Current [mA]	Qty	Dimming	Power/Fixture	Total
FLEXIA TOP MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Deep shape PC 5305 445422	600	9	100 %	38 W	343 W
TOPIA MIDI 10 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5305 564722	600	7	100 %	20 W	137 W
VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282	0	23	100 %	38 W	867 W
				Total	**1348 W**

5 Configuration

5.1 Matrix description

	Description	Current [mA]	Source flux [klm]	Luminaire flux [klm]	Power [W]	Efficacy [lm/W]	MF	Height [m]	Fixture
	FLEXIA TOP MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Deep shape PC 5305 445422	600	6,033	5,039	38,1	132	0,850	9 x 4,50	
	VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282		5,995	4,895	37,7	130	0,850	1 x 6,50 11 x 7,00 11 x 7,50	
	TOPIA MIDI 10 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5305 564722	600	2,839	2,073	19,6	106	0,850	7 x 4,00	

5.2 Luminaire positions

	Colour	N°	Position			Luminaire								Target		
			X [m]	Y [m]	Z [m]	Name	Current [mA]	Az. [°]	Incl. [°]	Incl (Imax) [°]	Rot. [°]	Flux [klm]	MF	X [m]	Y [m]	Z [m]
☑		1	29,22	40,30	4,00	TOPIA MIDI 10 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5305 564722	-	304,7	0,0	43,0	0,0	2,839	0,850	29,22	40,30	0,00
☑		2	29,36	106,08	4,50	FLEXIA TOP MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Deep shape PC 5305 445422	-	177,9	0,0	46,0	0,0	6,033	0,850	29,36	106,08	0,00
☑		3	32,96	28,58	7,50	VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282	-	-235,0	10,0	71,0	0,0	5,995	0,850	34,04	27,82	0,00

☑		4	33,04	28,95	7,00	VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282	-	-280,0	10,0	71,0	0,0	5,995	0,850	34,26	29,16	0,00
☑		5	34,58	59,64	4,00	TOPIA MIDI 10 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5305 564722	-	285,4	0,0	43,0	0,0	2,839	0,850	34,58	59,64	0,00
☑		6	37,04	46,87	7,50	VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282	-	-235,0	10,0	71,0	0,0	5,995	0,850	38,13	46,11	0,00
☑		7	37,13	47,24	7,00	VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282	-	-280,0	10,0	71,0	0,0	5,995	0,850	38,34	47,46	0,00
☑		8	38,84	79,18	4,00	TOPIA MIDI 10 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5305 564722	-	283,9	0,0	43,0	0,0	2,839	0,850	38,84	79,18	0,00
☑		9	41,42	66,60	7,50	VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282	-	-235,0	10,0	71,0	0,0	5,995	0,850	42,50	65,84	0,00
☑		10	41,50	66,97	7,00	VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282	-	-280,0	10,0	71,0	0,0	5,995	0,850	42,72	67,19	0,00
☑		11	43,23	98,71	4,00	TOPIA MIDI 10 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5305 564722	-	284,0	0,0	43,0	0,0	2,839	0,850	43,23	98,71	0,00
☑		12	45,65	85,56	7,50	VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282	-	-235,0	10,0	71,0	0,0	5,995	0,850	46,73	84,80	0,00
☑		13	45,73	85,93	7,00	VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282	-	-280,0	10,0	71,0	0,0	5,995	0,850	46,95	86,14	0,00
☑		14	46,27	117,68	4,50	FLEXIA TOP MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Deep shape PC 5305 445422	-	277,6	0,0	46,0	0,0	6,033	0,850	46,27	117,68	0,00
☑		15	46,81	12,61	4,50	FLEXIA TOP MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Deep shape PC 5305 445422	-	354,6	0,0	46,0	0,0	6,033	0,850	46,81	12,61	0,00
☑		16	48,25	17,76	7,00	VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282	-	-26,7	10,0	71,0	0,0	5,995	0,850	47,69	18,86	0,00
☑		17	48,39	137,60	4,50	FLEXIA TOP MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Deep shape PC 5305 445422	-	277,6	0,0	46,0	0,0	6,033	0,850	48,39	137,60	0,00
☑		18	48,63	17,79	7,50	VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282	-	18,3	10,0	71,0	0,0	5,995	0,850	49,04	19,04	0,00
☑		19	49,38	106,84	4,50	FLEXIA TOP MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Deep shape PC 5305 445422	-	177,9	0,0	46,0	0,0	6,033	0,850	49,38	106,84	0,00
☑		20	50,49	157,52	4,50	FLEXIA TOP MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Deep shape PC 5305 445422	-	277,6	0,0	46,0	0,0	6,033	0,850	50,49	157,52	0,00
☑		21	51,77	136,08	7,50	VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282	-	-204,7	0,0	61,0	0,0	5,995	0,850	51,77	136,08	0,00
☑		22	51,85	136,94	6,50	VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282	-	-324,7	0,0	61,0	0,0	5,995	0,850	51,85	136,94	0,00
☑		23	52,06	136,49	7,00	VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282	-	-264,7	0,0	61,0	0,0	5,995	0,850	52,06	136,49	0,00
☑		24	54,58	112,76	4,00	TOPIA MIDI 10 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5305 564722	-	311,7	0,0	43,0	0,0	2,839	0,850	54,58	112,76	0,00
☑		25	60,91	100,37	7,50	VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282	-	-160,0	10,0	71,0	0,0	5,995	0,850	60,46	99,12	0,00
☑		26	61,29	100,38	7,00	VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282	-	-205,0	10,0	71,0	0,0	5,995	0,850	61,81	99,26	0,00
☑		27	61,83	13,71	4,50	FLEXIA TOP MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Deep shape PC 5305 445422	-	336,0	0,0	46,0	0,0	6,033	0,850	61,83	13,71	0,00
☑		28	62,37	130,80	4,00	TOPIA MIDI 10 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5305 564722	-	279,1	0,0	43,0	0,0	2,839	0,850	62,37	130,80	0,00
☑		29	64,66	150,57	4,00	TOPIA MIDI 10 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5305 564722	-	283,9	0,0	43,0	0,0	2,839	0,850	64,66	150,57	0,00
☑		30	69,09	24,87	7,00	VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282	-	-42,8	10,0	71,0	0,0	5,995	0,850	68,25	25,77	0,00
☑		31	69,33	107,67	4,50	FLEXIA TOP MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Deep shape PC 5305 445422	-	177,9	0,0	46,0	0,0	6,033	0,850	69,33	107,67	0,00
☑		32	69,45	25,00	7,50	VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282	-	2,2	10,0	71,0	0,0	5,995	0,850	69,50	26,32	0,00

☑		33	73,93	85,79	7,00	VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282	-	-113,0	10,0	71,0	0,0	5,995	0,850	72,79	85,31	0,00
☑		34	73,93	86,17	7,50	VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282	-	-68,0	10,0	71,0	0,0	5,995	0,850	72,70	86,67	0,00
☑		35	75,04	65,79	7,00	VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282	-	-113,0	10,0	71,0	0,0	5,995	0,850	73,90	65,31	0,00
☑		36	75,04	66,17	7,50	VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282	-	-68,0	10,0	71,0	0,0	5,995	0,850	73,81	66,67	0,00
☑		37	76,15	46,17	7,00	VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282	-	-113,0	10,0	71,0	0,0	5,995	0,850	75,02	45,68	0,00
☑		38	76,15	46,55	7,50	VALINTA SCOPE MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5393 525282	-	-68,0	10,0	71,0	0,0	5,995	0,850	74,92	47,04	0,00
☑		39	77,20	20,44	4,50	FLEXIA TOP MIDI 20 LEDs 600mA WW730 Deep shape PC 5305 445422	-	336,0	0,0	46,0	0,0	6,033	0,850	77,20	20,44	0,00

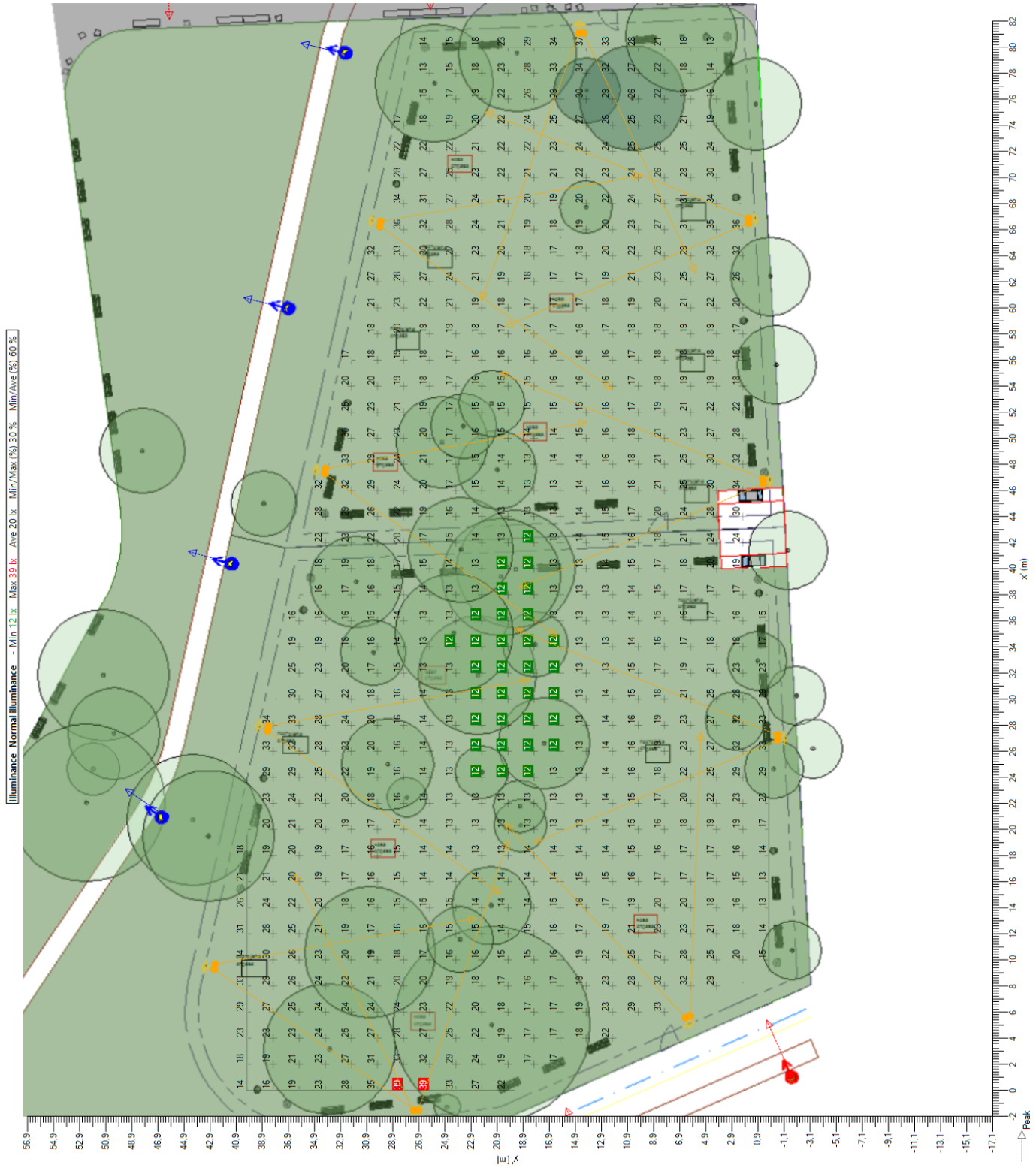
5.3 Luminaire groups

Single										
	Colour	N°	Position			Luminaire				
			X [m]	Y [m]	Z [m]	Name	Az. [°]	Incl. [°]	Rot. [°]	Dim [%]
☑		1	29,22	40,30	4,00	Luminaire single (9)	304,7	0,0	0,0	100
☑		2	29,36	106,08	4,50	Luminaire single	177,9	0,0	0,0	100
☑		3	32,96	28,58	7,50	Luminaire circular partial	-235,0	10,0	0,0	100
☑		4	33,04	28,95	7,00	Luminaire circular partial (21)	-280,0	10,0	0,0	100
☑		5	34,58	59,64	4,00	Luminaire single (10)	285,4	0,0	0,0	100
☑		6	37,04	46,87	7,50	Luminaire circular partial (1)	-235,0	10,0	0,0	100
☑		7	37,13	47,24	7,00	Luminaire circular partial (18)	-280,0	10,0	0,0	100
☑		8	38,84	79,18	4,00	Luminaire single (11)	283,9	0,0	0,0	100
☑		9	41,42	66,60	7,50	Luminaire circular partial (2)	-235,0	10,0	0,0	100
☑		10	41,50	66,97	7,00	Luminaire circular partial (16)	-280,0	10,0	0,0	100
☑		11	43,23	98,71	4,00	Luminaire single (12)	284,0	0,0	0,0	100
☑		12	45,65	85,56	7,50	Luminaire circular partial (3)	-235,0	10,0	0,0	100
☑		13	45,73	85,93	7,00	Luminaire circular partial (14)	-280,0	10,0	0,0	100
☑		14	46,27	117,68	4,50	Luminaire single (3)	277,6	0,0	0,0	100
☑		15	46,81	12,61	4,50	Luminaire single (8)	354,6	0,0	0,0	100
☑		16	48,25	17,76	7,00	Luminaire circular partial (22)	-26,7	10,0	0,0	100
☑		17	48,39	137,60	4,50	Luminaire single (4)	277,6	0,0	0,0	100
☑		18	48,63	17,79	7,50	Luminaire circular partial (7)	18,3	10,0	0,0	100
☑		19	49,38	106,84	4,50	Luminaire single (1)	177,9	0,0	0,0	100
☑		20	50,49	157,52	4,50	Luminaire single (5)	277,6	0,0	0,0	100
☑		21	51,77	136,08	7,50	Luminaire circular partial (9)	-204,7	0,0	0,0	100
☑		22	51,85	136,94	6,50	Luminaire circular partial (12)	-324,7	0,0	0,0	100
☑		23	52,06	136,49	7,00	Luminaire circular partial (11)	-264,7	0,0	0,0	100
☑		24	54,58	112,76	4,00	Luminaire single (13)	311,7	0,0	0,0	100
☑		25	60,91	100,37	7,50	Luminaire circular partial (8)	-160,0	10,0	0,0	100
☑		26	61,29	100,38	7,00	Luminaire circular partial (13)	-205,0	10,0	0,0	100
☑		27	61,83	13,71	4,50	Luminaire single (7)	336,0	0,0	0,0	100

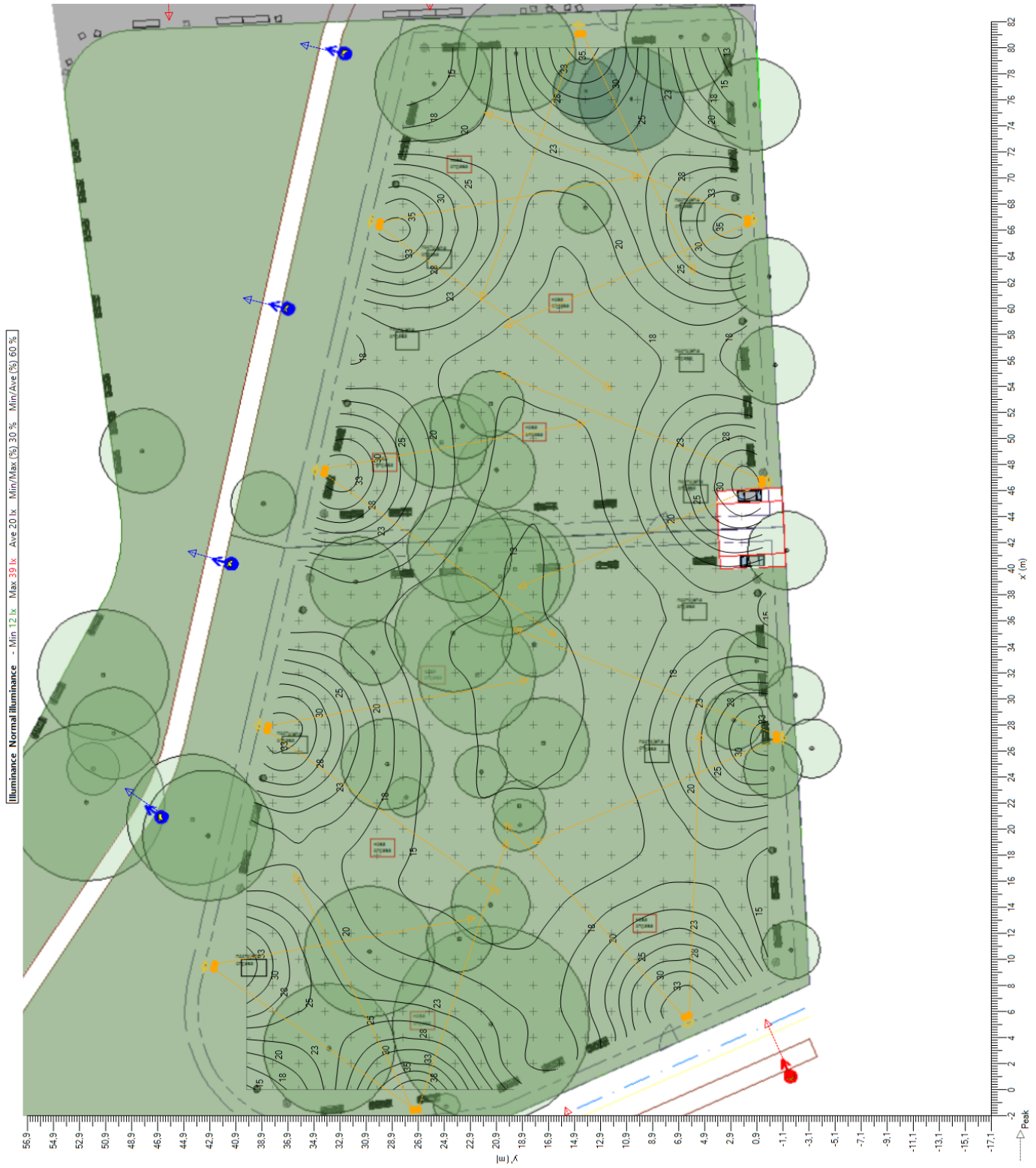
☑		28	62,37	130,80	4,00	Luminaire single (14)	279,1	0,0	0,0	100
☑		29	64,66	150,57	4,00	Luminaire single (15)	283,9	0,0	0,0	100
☑		30	69,09	24,87	7,00	Luminaire circular partial (20)	-42,8	10,0	0,0	100
☑		31	69,33	107,67	4,50	Luminaire single (2)	177,9	0,0	0,0	100
☑		32	69,45	25,00	7,50	Luminaire circular partial (10)	2,2	10,0	0,0	100
☑		33	73,93	85,79	7,00	Luminaire circular partial (15)	-113,0	10,0	0,0	100
☑		34	73,93	86,17	7,50	Luminaire circular partial (4)	-68,0	10,0	0,0	100
☑		35	75,04	65,79	7,00	Luminaire circular partial (17)	-113,0	10,0	0,0	100
☑		36	75,04	66,17	7,50	Luminaire circular partial (5)	-68,0	10,0	0,0	100
☑		37	76,15	46,17	7,00	Luminaire circular partial (19)	-113,0	10,0	0,0	100
☑		38	76,15	46,55	7,50	Luminaire circular partial (6)	-68,0	10,0	0,0	100
☑		39	77,20	20,44	4,50	Luminaire single (6)	336,0	0,0	0,0	100

5.4 Poligon za pse - Normal

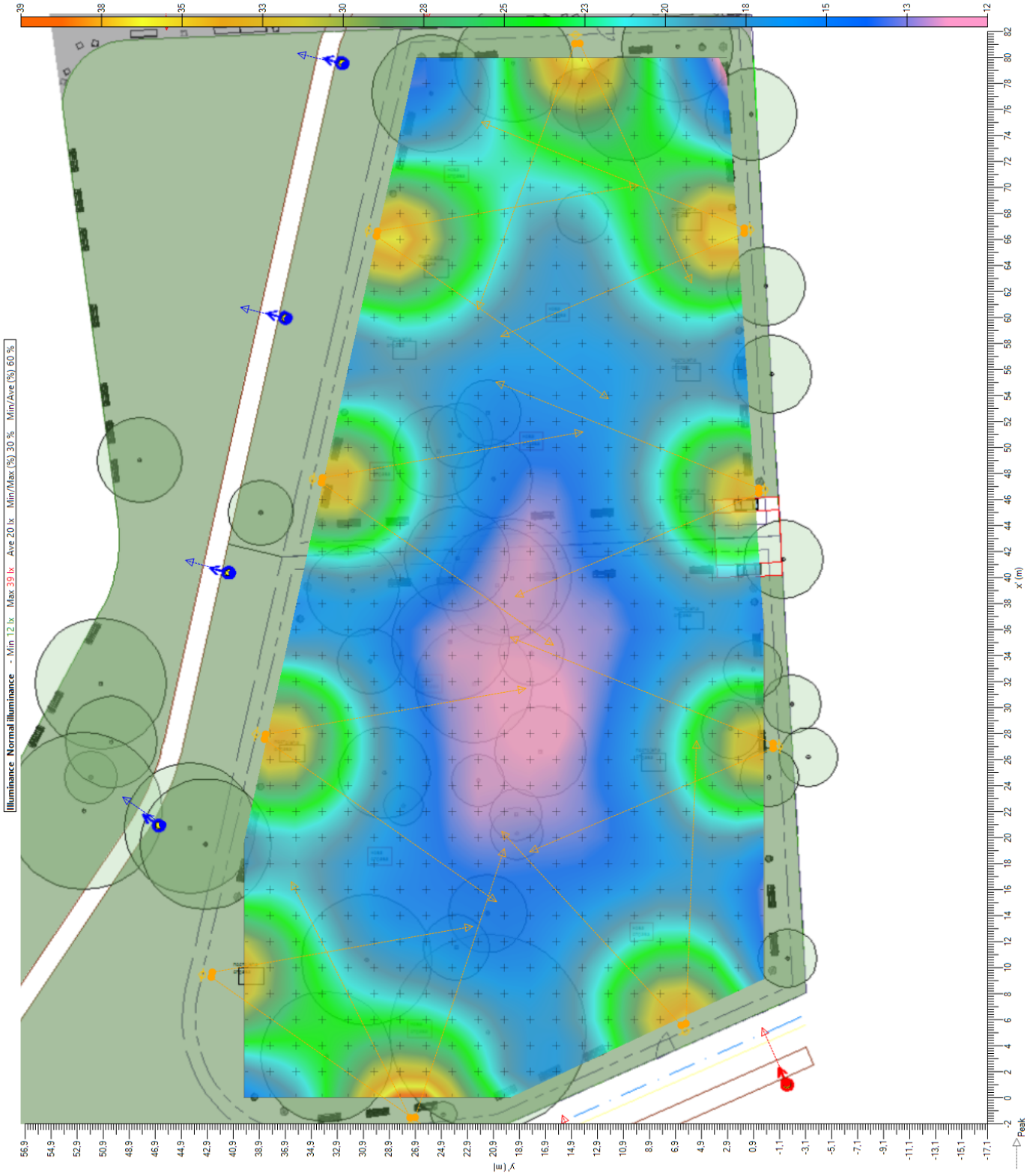
Values



Isolevel

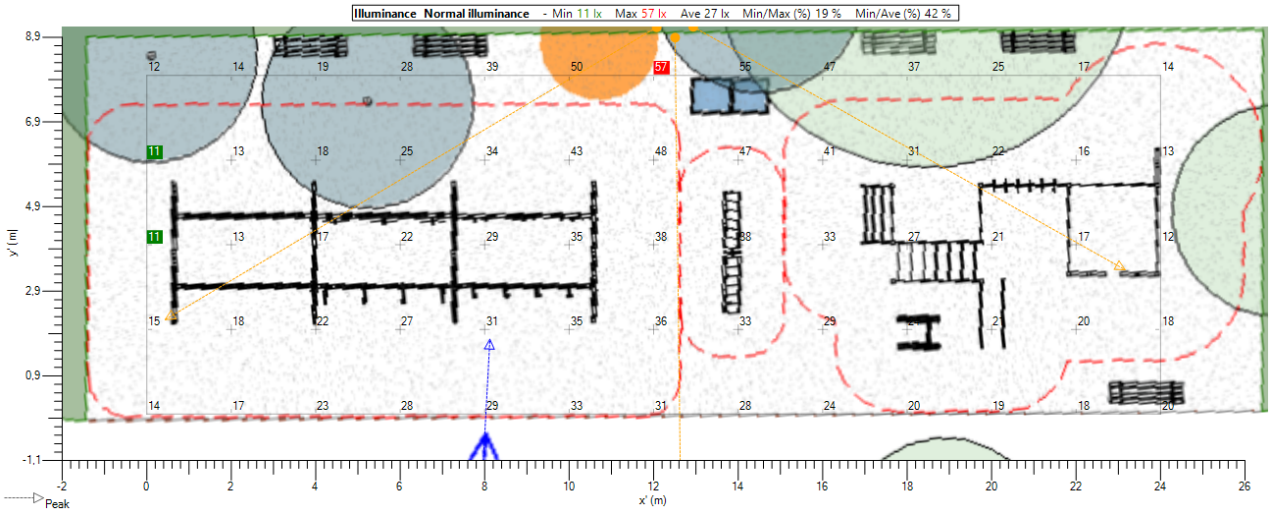

Illuminance Normal illuminance - Min 12 lx Max 39 lx Ave 20 lx Min/Max (%) 30 % Min/Ave (%) 60 %
x' (m)
y' (m)
Peak

Shading

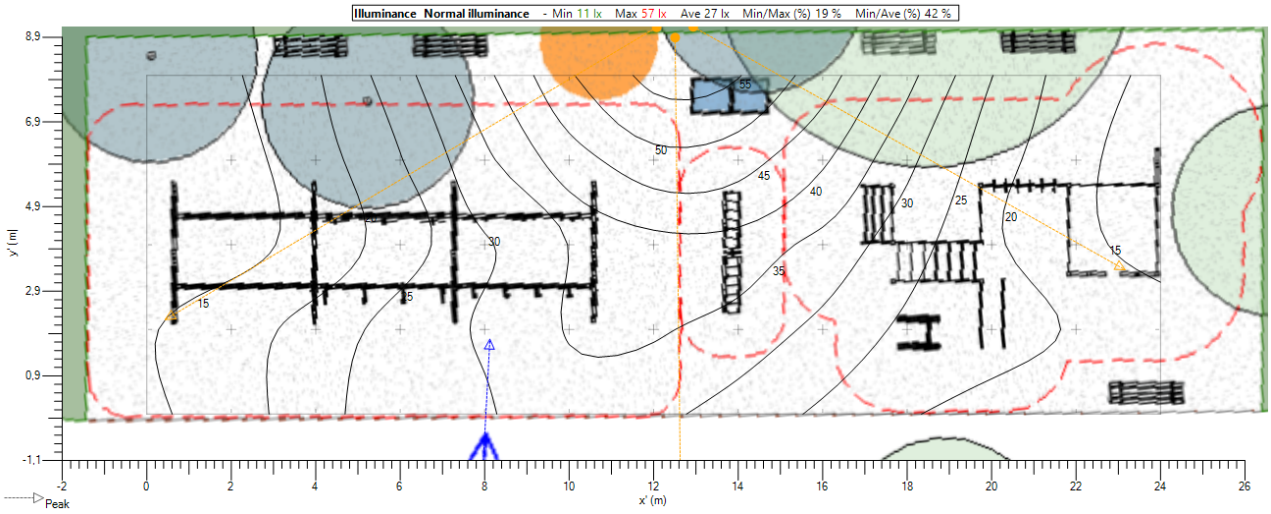

Illuminance Normal illuminance - Min 12 lx Max 39 lx Ave 20 lx Min/Max (%) 30 % Min/Ave (%) 60 %
x' (m)
y' (m)
Peak

5.5 Teretana - Normal

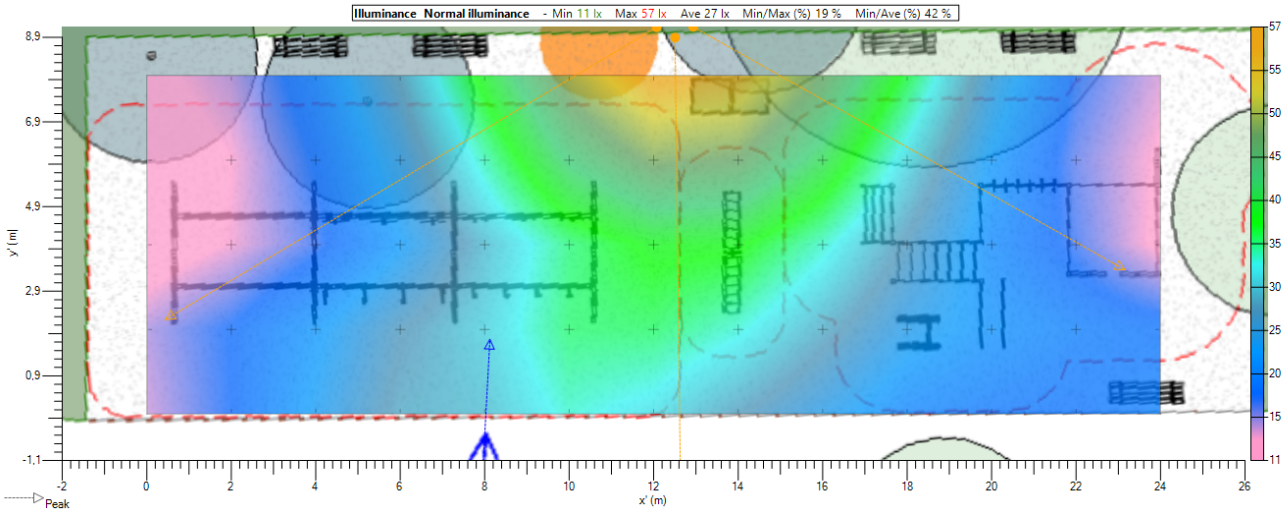
Values



Isolevel



Shading



Schréder

Park - Čair - trim staza

Standard EN 13201:2015
Designer jtepsic
Date 13.11.2025
Application Ulysse 4.1.4
File Park - Čair - trim staza.lp3

Table of contents

1 Fixtures 3
1.1 TOPIA MIDI 10 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5305 564722 3
2 Results 4
2.1 Grid summary 4
3 Power consumption 4
3.1 Dynamic cross section 4
4 2D View 5
4.1 Cross section 5
4.2 Top view 7
5 Dynamic cross section 8
5.1 Matrix description 8
5.2 Luminaire positions 8
5.3 Luminaire groups 8
5.4 Single lane (IL) - Z positive 9

1 Fixtures

1.1 TOPIA MIDI 10 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5305 564722

Type TOPIA MIDI

Reflector 5305

Source 10 LEDs 600mA WW730

Protector Flat glass

Source flux 2,839 klm

G* 3

Luminaire wattage 19,6 W

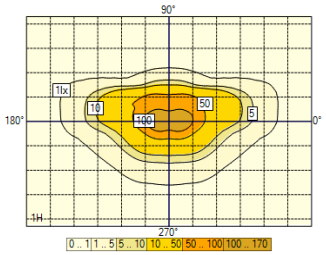
MF 0,85

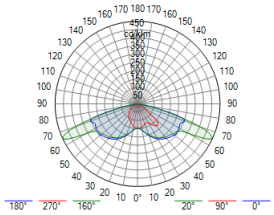
Matrix 564722

Luminaire flux 2,073 klm

Efficacy 106 lm/W







2 Results

2.1 Grid summary

Single lane (IL)

P2 (IL : Min = 2,00 lux Ave = 10,00 lux AveMax = 15,00 lux)

1. Z positive illuminance	Ave (A) (lx)	Min/Ave (%)	Min/Max (%)	Min (lx)	Max (lx)	
Dynamic cross section	12,7	42	22	5,3	24,1	✓

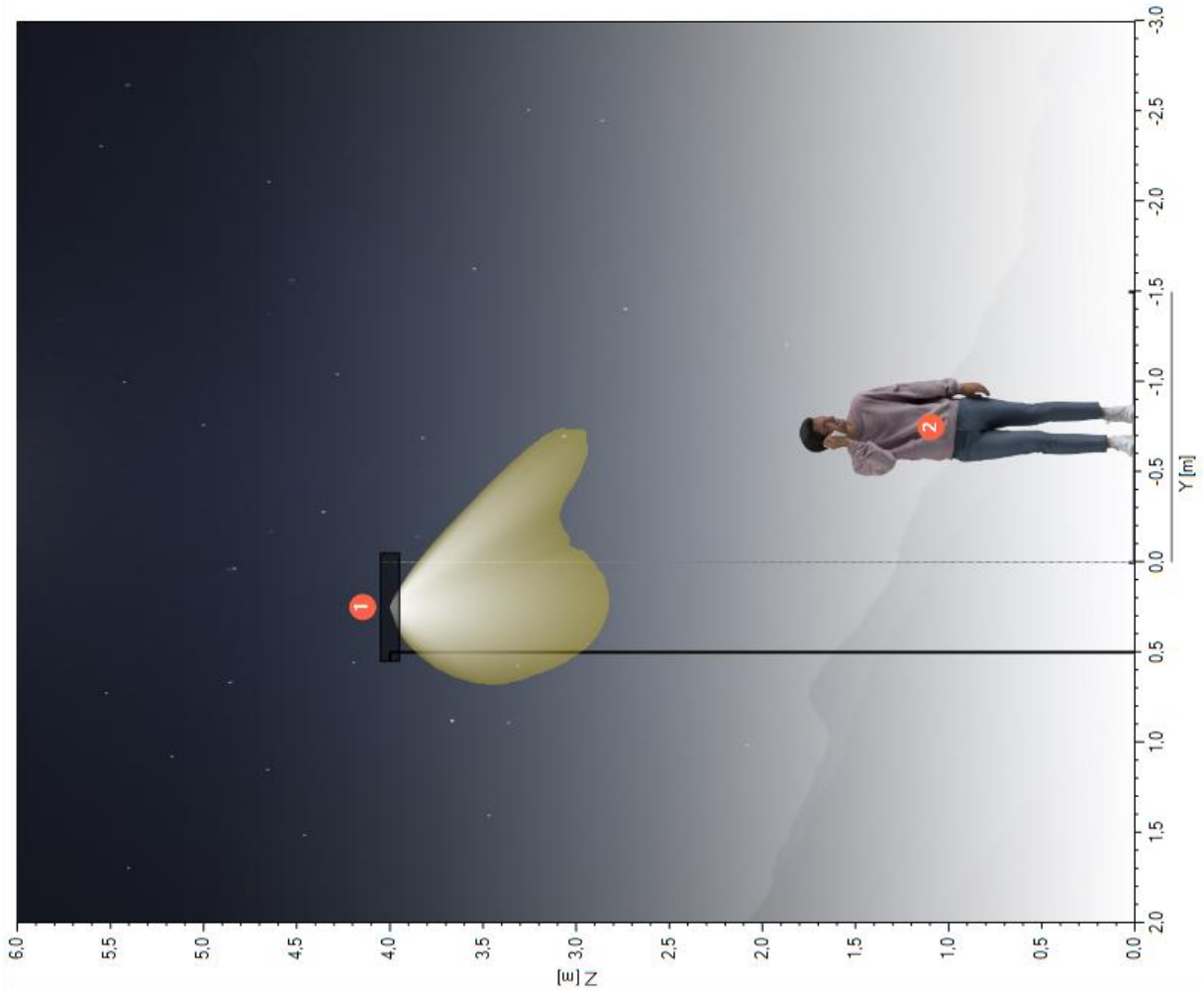
3 Power consumption

3.1 Dynamic cross section

Fixture	Current [mA]	Qty/km	Dimming	Power/Fixture	Total/km
TOPIA MIDI 10 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5305 564722	600	50	100 %	20 W	980 W
				Total	**980 W**

4 2D View

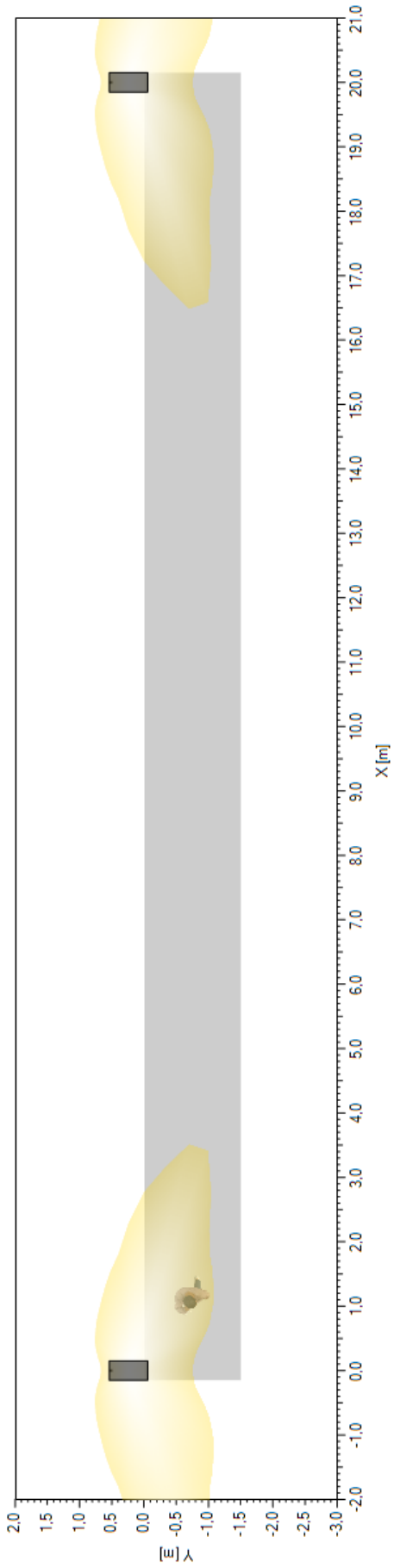
4.1 Cross section



1	**Fixture left** Spacing : 20 m Height : 4 m Overhang : -0,25 m Tilt : 0°

2	**Single lane** 1 x 1,5 m P2 - IL : Min = 2,00 lux Ave = 10,00 lux AveMax = 15,00 lux

4.2 Top view



5 Dynamic cross section

5.1 Matrix description

	Description	Current [mA]	Source flux [klm]	Luminaire flux [klm]	Power [W]	Efficacy [lm/W]	MF	Height [m]	Fixture
	TOPIA MIDI 10 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5305 564722	600	2,839	2,073	19,6	106	0,850	5 x 4,00	

5.2 Luminaire positions

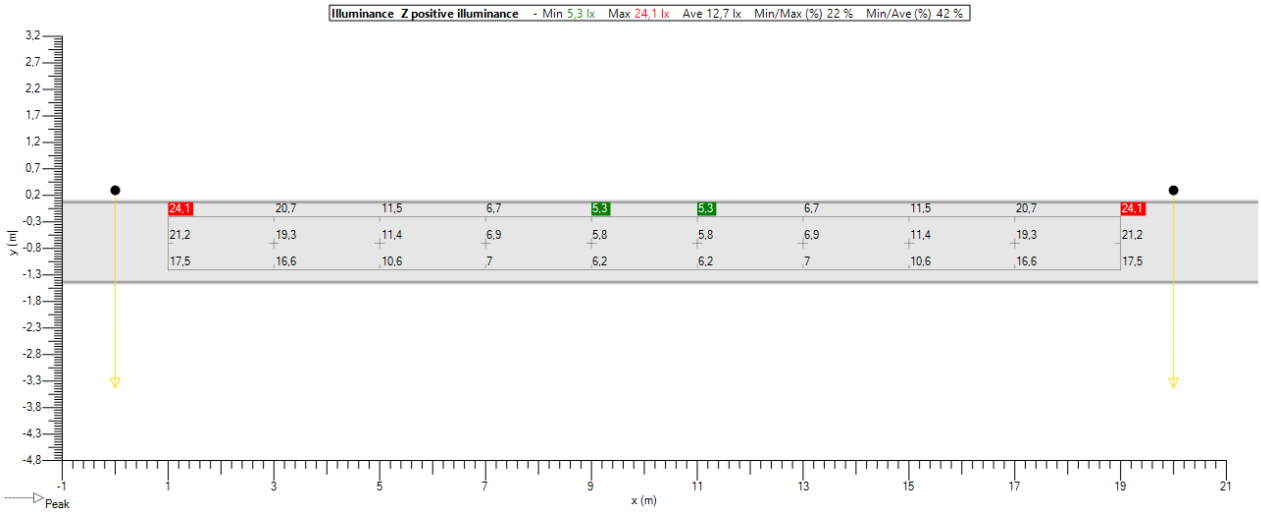
	Colour	N°	Position			Luminaire								Target		
			X [m]	Y [m]	Z [m]	Name	Current [mA]	Az. [°]	Incl. [°]	Incl (Imax) [°]	Rot. [°]	Flux [klm]	MF	X [m]	Y [m]	Z [m]
☑		1	-20,00	0,25	4,00	TOPIA MIDI 10 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5305 564722	600	180,0	0,0	43,0	0,0	2,839	0,850	-20,00	0,25	0,00
☑		2	0,00	0,25	4,00	TOPIA MIDI 10 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5305 564722	600	180,0	0,0	43,0	0,0	2,839	0,850	0,00	0,25	0,00
☑		3	20,00	0,25	4,00	TOPIA MIDI 10 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5305 564722	600	180,0	0,0	43,0	0,0	2,839	0,850	20,00	0,25	0,00
☑		4	40,00	0,25	4,00	TOPIA MIDI 10 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5305 564722	600	180,0	0,0	43,0	0,0	2,839	0,850	40,00	0,25	0,00
☑		5	60,00	0,25	4,00	TOPIA MIDI 10 LEDs 600mA WW730 Flat glass 5305 564722	600	180,0	0,0	43,0	0,0	2,839	0,850	60,00	0,25	0,00

5.3 Luminaire groups

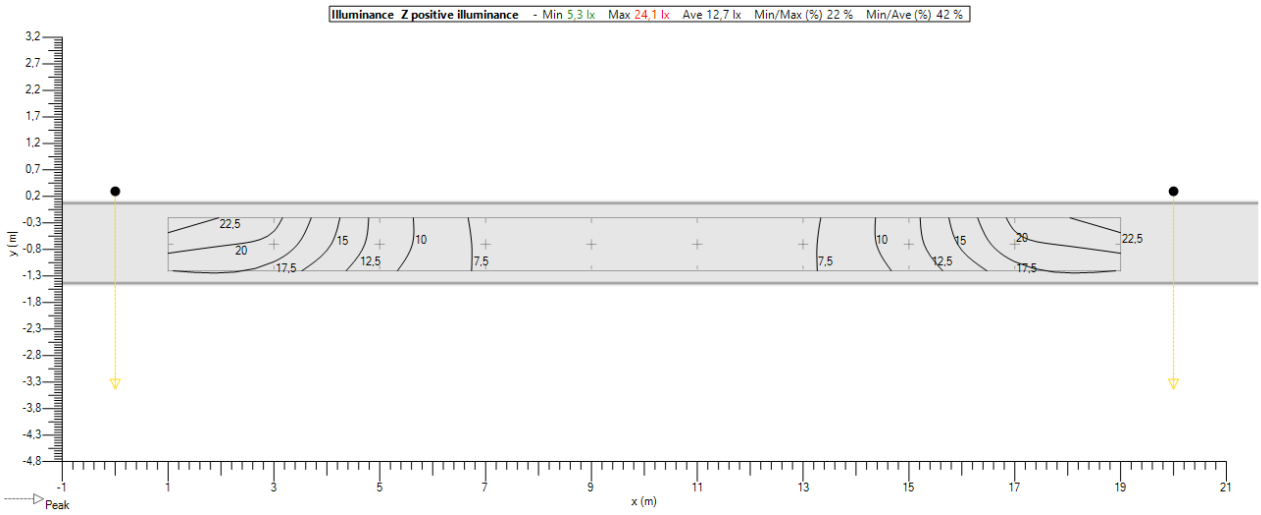
Linear																	
	Colour	N°	Position			Luminaire					Dimension			Rotation		
			X [m]	Y [m]	Z [m]	Name	Az. [°]	Incl. [°]	Rot. [°]	Dim [%]	Count	Spacing [m]	Size [m]	X [°]	Y [°]	Z [°]
☑		1	-20,00	0,25	4,00	Fixture left	180,0	0,0	0,0	100	5	20,00	80,00	0,0	0,0	0,0

5.4 Single lane (IL) - Z positive

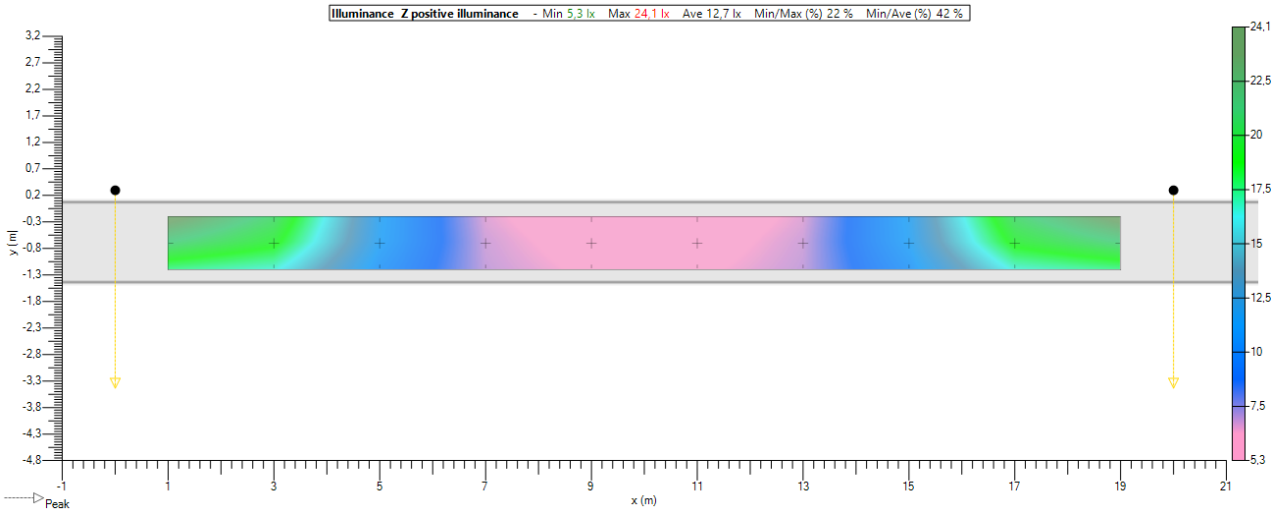
Values



Isolevel



Shading



4.6.3. ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

1. Демонтажа стуба осветљења

Демонтажа и превоз стуба осветљења до места које одреди инвеститор.

ком. 65 x 5,000.00 = **325,000.00**

2. Демонтажа темеља за стубове

Ископ око темеља и вађење истих из земље уз употребу механизације. Након демонтаже рупу темеља затрпати земљом и изравнати са постојећим тереном. Плаћа се по комаду.

ком. 65 x 8,000.00 = **520,000.00**

3. Ископ рова за каблове

Ископ рова за каблове, димензија 0,4x0,8м, за новопројектоване инсталационе водове. Ценом обухватити обележавање рова, ископ, одвоз земље из ископа, испорука шљунка за попуну рова, постављање траке за упозорење изнад положених каблова. Затрпавање рова изводити са набијањем у слојевима од по 20цм. Након полагања каблова, а пре затрпавања рова извршити геодетско снимање трасе са израдом графичке презентације у електронском и папирном облику са подацима за израду катастра подземних инсталација. Плаћа се комплет са свим напред наведеним радовима по м¹ комплетно завршеног рова за процењену дужину новоположених водова.

м¹ 6325 x 300.00 = **1,897,500.00**

4. Полагање каблова

Испорука, транспорт, развлачење дуж трасе, полагање у постељици од ситне земље или песка у већ ископаном рову или у већ положене заштитне цеви, повезивање и испитивање са геодетским снимањем трасе доле означених кабловских водова. Плаћа се комплет са свим радовима по м' кабла типа: - PP00-A 4x25mm за стубове

- PP00 4x2,5mm за светиљке за подну уградњу — м¹ 285 x 300.00 = **85,500.00**
- PP00-A 4x25mm за стубове — м¹ 8500 x 1,000.00 = **8,500,000.00**

5. Прикључивање каблова

Пресецање кабловских водова, увлачење кроз већ постављене заштитне цеви, обрада крајева за прикључак на прикључну плочу у стубу по систему "улаз-излаз", повезивање и испитивање. Плаћа се комплет са свим радовима по једном расветном стубу.

ком 305 x 600.00 = **183,000.00**

6. Полагање заштитних ПВЦ цеви

Испорука, транспорт, развлачење и полагање у постељицу од ситне земље у већ ископаном кабловском рову заштитних ПВЦ цеви пречника 50 мм. Плаћа се комплет са свим радовима м' положене цеви.

м¹ 8785 x 200.00 = **1,757,000.00**

7. Израда уземљивача

Израда кратких тракастих уземљивача за стубове од траке FeZn 25x4мм дужине не мање од 6,5м положене у већ ископани ров на 20цм изнад каблова. Уземљивач прикључити на завртањ за уземљење стуба . Након завршетка радова извршити контролно мерење отпорности уземљивача са израдом записника. Плаћа се комплет са свим радовима по једном финално завршеном уземљивачу.

ком 305 x 1,500.00 = **457,500.00**

8. Израда нових темеља за стубове

8.1. Израда нових темеља за стубове висине 4м

Ископ темељне јаме у земљи III категорије димензија 0,6x0,6x0,8м са правилним одсецањем ивица и израда бетонског темеља од МБ20 у који уградити анкерну корпу са анкерним завртњевима. У фази израде темеља поставити две PV цеви Ø 50мм кроз темељ и до увода у стуб за касније увлачење прикључног кабла. Горња ивица темеља треба да надвишује околни терен за 5 цм. Плаћа се комплет са свим радовима за новоизграђене темеље

ком. 281 x 8,000.00 = **2,248,000.00**

8.3. Израда нових темеља за стубове висине 8м

Ископ темељне јаме у земљи III категорије димензија 0,8x0,8x1,2м са правилним одсецањем ивица и израда бетонског темеља од МБ20 у који уградити анкерну корпу са анкерним завртњевима. У фази израде темеља поставити две PV цеви Ø 50мм кроз темељ и до увода у стуб за касније увлачење прикључног кабла. Горња ивица темеља треба да надвишује околни терен за 5 цм. Плаћа се комплет са свим радовима за новоизграђене темеље

ком. 20 x 12,000.00 = **240,000.00**

8.4. Израда нових темеља за стубове висине 18м

Ископ темељне јаме у земљи III категорије димензија 1,0x1,0x2,0м са правилним одсецањем ивица и израда бетонског темеља од МБ20 у који уградити анкерну корпу са анкерним завртњевима. У фази израде темеља поставити две PV цеви Ø 50мм кроз темељ и до увода у стуб за касније увлачење прикључног кабла. Горња ивица темеља треба да надвишује околни терен за 5 цм. Плаћа се комплет са свим радовима за новоизграђене темеље

ком. 4 x 15,000.00 = **60,000.00**

9. ***Уградња и израда стуба осветљења (4m)***

Челични декоративни стуб за осветљење H=4 – 4,5m, сличан типу „ТВРЂАВА“ – Eldon (комплетно опремљен: анкер корпа, RPO IVB/FRA, поклопац отвора стуба, завртањ за уземљење, навртке за монтажу, пвц капице за анкере, декоративне розетне fi 400mm и fi133/76mm, Zn + ral), стуб је израђен као двосегментни са декоративним елементима на темељној плочи и месту редуцирања цеви. Анкер корпа израђен из 4 анкер вијка M18 x500mm, спојених у кавез димензија 200x200mm, темељна плоча 270x270mm са уграђеном декоративном розетном fi 500mm.

Розетна је израђена од пресованог алуминијума пречника fi500mm, висине 350mm са 4 прелазна дела чији се пречник конусно смањује. Доњи сегмент стуба је израђен од цеви fi133mm дебљине лима према прорачуну, и на њему је израђен отвор за смештај прикључне вертикалне плоче RPO VB капацитета до 2 x 4x35mm 2 са FRA осигурачем. Горњи сегмент стуба израђен од цеви fi 76mm дебљине лима према прорачуну, на месту редуцирања цеви уграђена је декоративна розетна fi180/90mm од алуминијума са прецизним налегањем на цеви 133/76 израђена методом дубоког извлачења. Поклопац отвора стуба је израђен на цнц машини, налази се у равни стуба са окапницом изнад отвора. Врх стуба је прилагођен одговарајућој светиљци.

Уз понуду неопходно је доставити комплетан грађевински пројекат стуба за светиљке које ће бити уграђене и прорачун темеља, са неопходним прорачунима као што су: Анализа оптерећења (за сопствену тежину конструкције и за утицај ветра), утицаји у конструкцији услед дефинисаних оптерећења ,карактеристичних детаља (прорачун монтажног споја, контрола напона у ослабљеном пресеку, контрола напона у шавовима за везу стуба и анкер плоче, прорачун анкера), димензионисање основних елемената конструкције, прорачун темеља, прорачун, све то за опрему - светиљка- која ће бити и уграђена на градилишту. прорачун темеља стуба урадити према достављевним подацима о геомеханици тла или другачије према претпостављевим карактеристикама

1: угао унутрашњег трења 30 степени 2: дозвољена носивист тла 1,8кг/метру квадратном. Стуб је димензионисан за брзину ветра 19m/s. Уз стуб доставити атест за топлоцинковање, атест материјала, атест рпо плоче, атест со2 жице и електроде за заваривање, атест заваривача. Произвођач је потребно да поседује SERTIFIKATE : DIN EN ISO 9001:2015 ; DIN EN ISO 14001:2015 ; DIN EN ISO 45001:2023 ; DIN EN ISO 3834-2 ; Антикорозивна заштита урађена је поступком топлог цинковања према EN ISO 1461 стандарду и фарбањем декоративном бојом у тону по избору

ком. 281 x 52,000.00 = **14,612,000.00**

10.

Уградња и израда стуба осветљења (8m)

Челични конусни стуб за осветљење округлог попречног пресека висне 8m, сличан типу TIP EKOS-8/76-spiral – ELDON (комплетно опремљен: анкер корпом, RPO IVB/2FRA, поклопац отвора стуба, завртањ за уземљење, навртке за монтажу, пвц капице за анкере, гумени оребрени подметач, Zn + ral, предвиђен за уградњу више пројектора на висинама 6,5-7,5m), Анкер корпа израђен из 4 анкер вијка M22 x700mm, спојених у кавез димензија 300x300mm, темељна плоча 400x400mm. Тело стуба је конусног облика округлог попречног пресека стандардне конусности до висине 7,5m, од 7,5 до 8m конусност се повећава са ефектом шиљка на врху.

Дебљине лима према прорачуну, на телу стуба на 500mm од темеља, израђен otvor za smeštaj priključne vertikalne ploče RPO VB kapaciteta do 2 x 4x35mm2 са 2xFRA осигурачем. Поклопац отвора стуба је израђен на цнц машини, налази се у равни стуба са окапницом изнад отвора. Стуб је предвиђен за уградњу више светиљки типа Valinta или сл. спирално на стубу на висини од 6 до 7,5m. распоређених према потреби. Уз понуду неопходно је доставити комплетан грађевински пројекат стуба за светиљке које ће бити уграђене и прорачун темеља, са неопходним прорачунима као што су:

Анализа оптерећења (за сопствену тежину конструкције и за утицај ветра), утицаји у конструкцији услед дефинисаних оптерећења ,карактеристичних детаља (прорачун монтажног споја, контрола напона у ослабљеном пресеку, контрола напона у шавовима за везу стуба и анкер плоче, прорачун анкера), димензионисање основних елемената конструкције, прорачун темеља, прорачун, све то за опрему -светиљка- која ће бити и уграђена на градилишту. прорачун темеља стуба урадити према достављевним подацима о геомеханици тла или другачије према претпостављевим карактеристикама

1 : угао унутрашњег трења 30 степени 2 : дозвољена носивист тла 1,8кг/метру квадратном. Стуб је димензионисан за брзину ветра 19m/s. Уз стуб доставити атест за топлоцинковање, атест материјала, атест rpo плоче, атест co2 жице и електроде за заваривање, атест заваривача. Произвођач је потребно да поседује SERTIFIKATE : DIN EN ISO 9001:2015 ; DIN EN ISO 14001:2015 ; DIN EN ISO 45001:2023 ; DIN EN ISO 3834-2 ; Антикорозивна заштита урађена је поступком топлог цинковања према EN ISO 1461 стандарду и фарбањем декоративном бојом у тону по избору. Обавезна је испорука гуменог оребреног подметача epdm.

ком. 20 x 58,000.00 = **1,160,000.00**

11. Уградња и израда стуба осветљења (18m)

Челични вишесегментни стуб за осветљење H=18m до врха, сличан типу ECS-18/2R (комплетно опремљен: анкер корпа, RPO IVB/2FRA, поклопац отвора стуба, завртањ за уземљење, навртке за монтажу, пвц капице за анкере, конзола NR-2), стуб је израђен од челичних шавних цеви пречника 273mm при и дну 159mm при врху са деблљинама цеви према прорачуну, стандардно израђен сегментни стуб методом навлачења цеви мањег пречника у већу, са преклапањем према прорачуну (доказ у статичком прорачуну). Анкер корпа, кружног облика пречника према прорачуну израђена из 12ком M27 анкер вијака дужине према прорачуну.

На 800mm од темеља израђен је отвор стуба за смештај електро опреме са поклопцем и окапницом (прорачун стуба треба да садржи и прорачун ослабљеног дела код отвора), стуб је изађен из 2 дела дужине по 9m спојена прирубницама са додатним оребреним ојачањима. На врху је предвиђена конзола за уградњу 2 ком рефлектора briteline gen2 3 или сл. стуб је рачунат за брзину ветра 19m/s и оптерћење 2 ком рефлектора димензија 654x395mm тежине 23кг. Конзола за рефлекторе омогућује ротацију целе конзоле и сваког рефлектора понаособ око вертикалне осе.

Уз понуду неопходно је доставити комплетан грађевински пројекат стуба за светиљке које ће бити уграђене и прорачун темеља са неопходним прорачунима као што су: Анализа оптерећења (за сопствену тежину конструкције и за утицај ветра), утицаји у конструкцији услед дефинисаних оптерећења ,карактеристичних детаља (прорачун монтажног споја, контрола напона у ослабљеном пресек контрола напона у шавовима за везу стуба и анкер плоче, прорачун анкера), димензионисање основних елемената конструкције, прорачун темеља, прорачун, све то за опрему - светиљка- која ће бити и уграђена на градилишту. прорачун темеља стуба урадити према достављевним подацима о геомеханици тла или другачије према претпостављевим карактеристикама

1 : угао унутрашњег трења 30 степени 2 : дозвољена носивист тла 1,8кг/метру квадратном. Стуб је димензионисан за брзину ветра 19m/s. Уз стуб доставити атест за топлоцинковање, атест материјала, атест гро плоче, атест со2 жице и електроде за заваривање, атест заваривача. Произвођач је потребно да поседује SERTIFIKATE : DIN EN ISO 9001:2015 ; DIN EN ISO 14001:2015 ; DIN EN ISO 45001:2023 ; DIN EN ISO 3834-2 ; Антикорозивна заштита урађена је поступком топлог цинковања према EN ISO 1461 стандарду.

ком. 4 x 462,000.00 = **1,848,000.00**

12. Испорука и уградња светиљки

12.1. Светиљка за урбано - декоративно осветљење, комплетно опремљена за коришћење ЛЕД светлосног извора. парковска светиљка за осветљење пешачких стаза која се монтира на стубове висине 4m, слична типу FLEXIA TOP MIDI 20 LED/ 600mA/ WW730/ 5305/ Deep shape PC/ 38.1 W. Дизајн светиљке треба да обезбеди једноставну монтажу и одржавање, а отварање и приступ предспојном уређају и оптичком делу треба да буде без употребе алата. Кућиште-базни део намењен за монтажу и поклопац светиљке треба да су израђени од алуминијумске легуре ливене под притиском и обојени електростатичким поступком бојом у праху. Протектор светиљке треба да буде израђен од дубокоизвученог поликарбоната, отпорног на UV зраке и атмосферске утицаје.

Оптички блок светиљке треба да је опремљен ЛЕД модулима са високоефикасним диодама. ЛЕД чипови треба да су додатно снабдевени сочивима са одговарајућом расподелом светлосног интезитета. ЛЕД чипови треба да имају температуру боје светлости 2700-3300К (WW-топло бела). Укупна снага светиљке не сме бити већа од 40W. Улазни светлосни флукс светиљке не сме бити мањи од 6.000 лумена (на Та=25°С). Трајност ЛЕД извора треба да је ≥ 100.000 сати, с тим да светлосни флукс не опадне на мање од 95% од иницијалног (L95).

Предспојни уређај треба да омогућава коришћење ЛЕД светлосног извора пројектоване снаге. Предспојни уређај треба да има могућност креирања аутономног сценарија димовања у више корака, могућност контроле нивоа осветљености (или снаге) путем протокола DALI или 1 – 10V, као и могућност регулације светлосног флукса и снаге извора путем командног кабла.
Универзални систем за монтажу треба да је интегрисани део кућишта, базног дела и да омогућава директну монтажу на стуб завршетка Ø60 mm, опционо Ø76 mm, вертикално, централно осно симетрично у односу на стуб.

Механичка отпорност светиљке на удар треба да је минимално IK09, у сагласности са стандардом (SRPS-EN ili EN ili IEC) 62262 ili 62696. Stepen mehaničke zaštite kompletne svetiljke (optičkog dela i dela predspojnog uređaja) treba da je minimalno IP66, u saglasnosti sa standardom (SRPS-EN или EN или IEC) 60598-1. Светиљка треба да буде снабдевена опремом за заштиту од пренапона минимум 10kV.
За понуђену светиљку потребно је приложити следеће:
- ENEC сертификат,
- Извештај, потврду или доказ о извршеном тестирању отпорности на удар (IK) према стандарду (SRPS-EN или EN или IEC) 62262 или 62696,

- Извештај, потврду или доказ о извршеном тестирању механичке заштите (IP) према стандарду (SRPS-EN или EN или IEC) 60598,
- Извештај о мерењу фотометријских карактеристика према стандарду (SRPS-EN или EN) 13032-1 или (SRPS-EN или EN) 13032-4 или LM79-19 издат од акредитоване лабораторије , као и сертификат о акредитацији и обим акредитације лабораторије према стандарду (SRPS ISO/IEC или ISO/IEC) 17025 ,
- Извештај произвођача ЛЕД чипова или ЛЕД светиљки о пројектованом животном веку и одржању светлосног флукса према стандардима LM80/TM21,
- Декларацију о усаглашености са CE знаком, издату искључиво од фабрике у којој се светиљка производи или склапа.

ком. 281 x 72,500.00 = **20,372,500.00**

12.2.

Светиљка за пројекторско осветљење, светиљка за осветљење зона са различитим садржајима слична типу VALINTA SCOPE MIDI 20 LED/ 600mA/ WW730/ 5393/ Flat Glass/ 37.7 W. Комплетно опремљена за коришћење ЛЕД светлосног извора. Позицијом треба да буде обухваћена напојна јединица за напајање светиљке која се налази унутар светиљке, сви потребни конектори и стандардни подесиви носач за монтажу светиљке. Кућиште светиљке, поклопац - рам оптике и део за фиксирање треба да буду израђени од алуминијумске легуре ливене под притиском и обојени електростатичким поступком бојом у праху. Протектор светиљке треба да је израђен од равног каљеног стакла, отпорног на UV зраке и атмосферске утицаје.

Оптички блок светиљке треба да буде опремљен ЛЕД модулима са високоефикасним диодама. Комбинацијом ЛЕД чипова и оптике треба да буде обезбеђена одговарајућа расподела светлосног интензитета. ЛЕД чипови треба да имају температуру боје светлости 2700-3300K (WW-топло бела). Укупна снага светиљке не сме бити већа од 40W. Улазни светлосни флукс светиљке не сме бити мањи од 5.900 lumena (на Ta=25°C). Трајност ЛЕД извора је ≥ 100.000 сати, с тим да светлосни флукс не опадне на мање од 95% од иницијалног (L95).
Предспојни уређај треба да омогућава коришћење ЛЕД светлосног извора пројектоване снаге. Предспојни уређај треба да има могућност креирања аутономног сценарија димовања у више корака, могућност контроле нивоа осветљености (или снаге) путем протокола DALI или 1 – 10V.

Светиљка треба да буде снабдевена системом за директну монтажу на равну површину, опционо на стуб по обиму дуж уздужне осе, уз могућност једноставног подешавања угла нагиба светиљке у најмање две равни.
Механичка отпорност светиљке на удар треба да је минимално IK09, у сагласности са стандардом (SRPS-EN или EN или IEC) 62262 или 62696. Степен механичке заштите комплетне светиљке (оптичког дела и дела предспојног уређаја) треба да је минимално IP66, у сагласности са стандардом SRPS-EN или EN или IEC) 60598. Светиљка треба да буде снабдевена опремом за заштиту од пренапона 10kV.
За понуђену светиљку потребно је приложити следеће:
- ENEC сертификат,

- Извештај, потврду или доказ о извршеном тестирању отпорности на удар (IK тест) према стандарду SRPS-EN или EN или IEC) 62262 или 62696,
- Извештај, потврду или доказ о извршеном тестирању механичке заштите (IP тест) према стандарду (SRPS-EN или EN или IEC) 60598,
- Извештај о мерењу фотометријских карактеристика према стандарду (SRPS-EN или EN) 13032-1 или (SRPS-EN или EN) 13032-4 или LM79-08 издат од акредитоване лабораторије , као и сертификат о акредитацији и обим акредитације лабораторије према стандарду (SRPS ISO/IEC или ISO/IEC) 17025 ,
- Извештај произвођача ЛЕД чипова или ЛЕД светиљки о пројектованом животном веку и одржању светлосног флукса према стандардима LM80/TM21,
- Декларацију о усаглашености са CE знаком, издату искључиво од фабрике у којој се светиљка производи или склапа.

ком. 69 x 63,500.00 = **4,381,500.00**

12.3. Светиљка за обележавајуће осветљење, са High Power LED извором светла, и комплетом за уградњу. Светиљка за подну уградњу намењена визуелном вођењу у одређеним зонама парка (стазе са мозаицима), опремљена ЛЕД изворима топло беле боје светлости 3000K (WW 830). Слична типу PONTO 1 LED MARKING/ 350mA/ WW830/ 2.5 W.
Светиљка треба да буде кружног облика, предвиђена за укопавање у тло, тако да се протектор налази у равни са тлом. У ту сврху уз светиљку треба да се испоручи и одговарајући прибор за нивелисање током монтаже.

Кућиште светиљке треба да буде израђено од полиамида ојачаног стакленим влакнима. Украсни прстен треба да буде израђен од нерђајућег челика. Протектор светиљке треба да је израђен од термички и механички ојачаног стакла, које може да издржи велико статичко оптерећење.
Оптички део треба да чини високоефикасна диода са обележавајућим ефектом у ноћним часовима. ЛЕД чипови треба да имају температуру боје светлости 2700-3500K (WW-топло бела). Индекс репродукције боје CRI треба да буде ≥ 80. Укупна снага светиљке не сме бити већа од 3W.

Предспојни уређај треба да буде монтиран унутар светиљке и да омогућава коришћење ЛЕД светлосног извора пројектоване снаге. Светиљка треба да буде снабдевена системом за монтажу за уградњу у тло који је опремљен прибором за монтажу и украсним прстеном - розетном од нерђајућег челика (inox-a) кружног облика. Механичка отпорност светиљке на удар треба да је IK10, у сагласности са стандардом (SRPS-EN или EN или IEC) 62262 или 62696.

Степен механичке заштите комплетне светиљке (оптичког дела и дела предспојног уређаја) треба да је минимално IP67, у сагласности са стандардом (SRPS-EN или EN или IEC) 60598-1.
За понуђену светиљку потребно је приложити следеће:
- Извештај о тестирању отпорности на удар (IK тест) према стандарду (SRPS-EN или EN или IEC) 62262 или 62696,
- Извештај о тестирању механичке заштите (IP тест) према стандарду (SRPS-EN или EN или IEC) 60598-1,
- Декларацију о усаглашености са CE знаком.

ком. 62 x 25,000.00 = **1,550,000.00**

12.4. Светиљка за пројекторско осветљење. Светиљка за осветљење помоћног терена ФК Железничар, а која се монтира на стубове висине 18м (4 стуба, 2 светиљке по стубу), слична типу BRITELINE GEN3 702 LED/ 600mA/ NW 740/ 5474/ Integrated lenses/ 1220 W, комплетно опремљена за коришћење ЛЕД светлосног извора. Светиљка треба да је дизајнирана да обезбеди једноставну монтажу и одржавање. Светиљка треба да се састоји од оптичког дела, ормарића (кутије) са предспојним уређајем који је монтиран на оптички део (и чине јединствену целину) и носача светиљке (склопа оптички део + ормарић). Кућиште светиљке (оптичког дела), кућиште ормарића и носач светиљке треба да су израђени од алуминијумске легуре ливене под притиском и обојени електростатичким поступком бојом у праху.

Оптички блок светиљке треба да је опремљен ЛЕД модулима са високоефикасним диодама. ЛЕД чипови морају да буду снабдевени сочивима са одговарајућом светлосном расподелом. Сочива треба да имају и функцију протектора-заштитника ЛЕД модула и да су израђена од поликарбоната који је отпоран на UV зраке и атмосферске утицаје. ЛЕД чипови треба да имају температуру боје светлости 3700-4300K (NW-неутрално бела). Укупна снага светиљке не сме бити већа од 1300W. Улазни светлосни флукс светиљке не сме бити мањи од 228800 lumena (на Ta=25°C). Трајност ЛЕД извора треба да је ≥ 100.000 сати, с тим да светлосни флукс не опадне на мање од 95% од иницијалног (L95).

Предспојни уређај треба да је смештен у кутији предспојног уређаја монтираној на оптички део светиљке и треба да омогућава коришћење ЛЕД светлосног извора пројектоване снаге. Предспојни уређај треба да има могућност контроле нивоа осветљености (или снаге) путем протокола DALI или 1 – 10V (избор контролног протокола се врси приликом спецификирања и пре испоруке опреме).
Светиљка треба да има систем за једноставну монтажу на равну површину који обезбеђује једноставно континуално подешавање нагиба склопа светиљке и ормарића од -10° до +90°.

Механичка отпорност светиљке на удар треба да је минимално IK09, у сагласности са (SRPS-EN или EN или IEC) 62262 или 62696. Степен механичке заштите комплетне светиљке (оптичког дела и дела предспојног уређаја) треба да је минимално IP66, у сагласности са (SRPS-EN или EN или IEC) 60598. Светиљка треба да буде снабдевена опремом за заштиту од пренапона минимум 10kV.
Потребно је приложити следећу документацију:
- ENEC сертификат
- Извештај, потврду или доказ о извршеном тестирању отпорности на удар (IK) према стандарду (SRPS-EN или EN или IEC) 62262 или 62696.
- Извештај, потврду или доказ о извршеном тестирању механичке заштите (IP) према стандарду (SRPS-EN или EN или IEC) 60598.

- Извештај о мерењу фотометријских карактеристика према стандарду (SRPS- EN или EN) 13032-1 или 13032-4 или LM79-19 издат од стране акредитоване лабораторије, као и сертификат према стандарду SRPS- EN ISO/IEC или ISO/IEC) 17025 којим се доказује акредитација и обим акредитације лабораторије у којој је горе наведено мерење извршено.
- Извештај произвођача ЛЕД чипова или ЛЕД светиљки о пројектованом животном веку и одржању светлосног флукса према стандардима LM80/TM21-11.
- Декларацију о усаглашености са CE знаком, издату од произвођача.
- Техничку спецификацију којом се доказују захтеване карактеристике оверену од стране произвођача или фирме која поседује овлашћење произвођача за оверу.

ком. 8 x 279,000.00 = **2,232,000.00**

13. Мерење и испитивање

Испитивање изведених радова са контролним мерењем отпора изолације и отпора петље од стране овлашћене организације са израдом записника о изведеним мерењима и стручним мишљењем о испуњеним условима заштите. Плаћа се паушално.

ком. 1 x 95,000.00 = **95,000.00**

14. Геодетско снимање

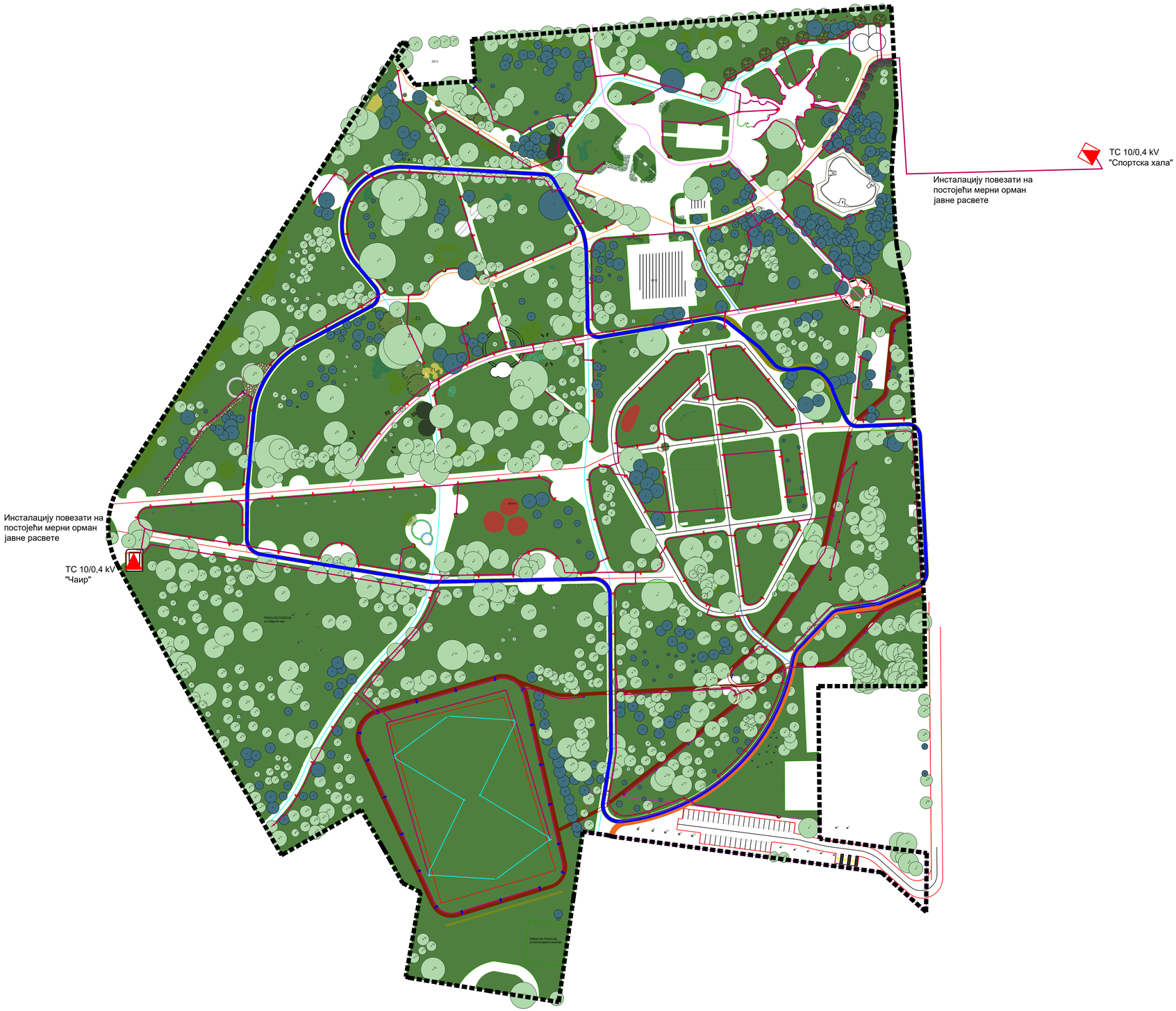
Након полагања каблова, а пре затрпавања рова извршити геодетско снимање трасе новоположених каблова и стубних места са израдом графичке презентације у електронском и папирном облику са подацима за израду катастра подземних инсталација. Геодетско снимање извести од стране овлашћене фирме. Плаћа се по м¹

м¹ 6325 x 200.00 = **1,265,000.00**

УКУПНО ОСВЕТЉЕЊЕ: ***63,789,500.00***

цене су изражене без ПДВ-а

Одговорни пројектант,



N
NE
E
SE
S
SW
W
NW

Пројекат за извођење партерног уређења Парка Чаир, на к.п. бр. 2914/1 (део парцеле), 2912 и 2913 (део парцеле) КО Ниш „Ћеле кула"

LEGENDA:

Tip svetiljke : Visina montaže : Montaža : Nagib :	FLEXIA TOP MIDI 20LED / 5305 / 38.1W / 600mA / WW H= 4m Direktno na stub 0°	- 281 kom.
Tip svetiljke : Visina montaže : Montaža : Nagib :	VALINTA SCOPE MIDI 20LED / 5393 / 37.7W / 600mA / WW H= 7.5m H=7m H=6.5m H=6m Na stub visine 8m (montaža na bočne strane stuba) 0° / 10°	- 69 kom.
Tip svetiljke : Montaža :	PONTO 1LED / MARKING / 1.2W / 350mA / WW Ugradna u pod	- 62 kom.
Tip svetiljke : Visina montaže : Montaža : Nagib :	BRITELINE 2 gen3 70ZLED / 5474 / 1220W / 600mA / NW H= 18m Na nosač za dva reflektora 10° / 15°	- 8 kom.
	Trasa kabla javne rasvete u PVC cevi	

ЈП ЗАВОД ЗА УРБАНИЗАМ НИШ

шифра	
75-ТД-25-ПЗИ-4	
2026 датум	1. лист

ИНВЕСТИТОР: **ГРАД НИШ**	Главни пројектант: **Јелена С. Вељковић, дипл.инж.арх.**
ЕЛАБОРАТ: Пројекат за извођење партерног уређења Парка Чаир, на к.п. бр. 2914/1 и 2912 КО Ниш „Ћеле кула"	Одговорни пројектант: **Марија Јанковић, дипл.инж.ел.** Пројектанти:
ПРИЛОГ: **СИТУАЦИОНИ ПЛАН**	Размера: 1:1000 Врста техн. док.: **ПЗИ**