

NASLOVNA STRAN NAČRTA

3. Načrt s področja elektrotehnike

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	KOMUNALNA UREDITEV OBMOČJA RAKOVA GOŠAV VELENJU
kratek opis gradnje	Predvidena je komunalna ureditev dela območja Rakove goše v Velenju. V sklopu ureditve je predvidena izvedba kanalizacij, vodovoda, javne razsvetljave, kabelske kanalizacije, nove dovozne ceste ter pločnikov.
vrste gradnje	<input checked="" type="checkbox"/> novogradnja - novozgrajen objekt <input type="checkbox"/> novogradnja - prizidava <input checked="" type="checkbox"/> rekonstrukcija <input type="checkbox"/> sprememba namembnosti <input type="checkbox"/> odstranitev

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	Projektna dokumentacija za izvedbo gradnje (PZI)
	<input type="checkbox"/> sprememba dokumentacije
število projekta	678 - INF/2020

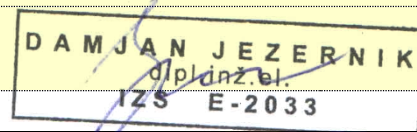
PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	3. Načrt s področja elektrotehnike
Številka in naziv načrta	3/1 Načrt javne razsvetljave
število načrta	371/2020-E (Eltiplan d.o.o.)
datum izdelave	maj 2021

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, poobl. inženirja ali druge osebe	Damjan Jezernik dipl.inž.el.
identifikacijska številka	E-2033

podpis pooblaščenega
arhitekta, pooblaščenega
inženirja ali druge osebe



PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	ELTIPLAN d.o.o.,
sedež družbe	Podkraj 29, 3310 Žalec
vodja projekta	Saša Milijaš dipl. inž. grad.
identifikacijska številka	G - 3321

podpis vodje projekta

odgovorna oseba projektanta **Damjan Jezernik**

podpis odgovorne osebe projektanta



KAZALO VSEBINE NAČRTA S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE št. 371/2020-E

1. NASLOVNA STRAN NAČRTA
2. KAZALO VSEBINE NAČRTA S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE št. 371/2020-E
3. TEHNIČNO POROČILO
4. POPIS MATERIALA IN DEL
5. PRILOGA 1: SVETLOBNO TEHNIČNI IZRAČUN
6. GRAFIČNI PRIKAZI
 1. Situacija javne razsvetljave
 2. Blok shema napajanja JR
 3. Tipski montažni načrt kandelabrov
 4. Tipski načrt temeljenja
 5. Splošni detajli za polaganje, križanja in približevanja kabla za JR z drugimi komunalnimi vodi
 6. Detajl vezave na priključnih sponkah v drogu

TEHNIČNO POROČILO

1. UVOD

V načrtu je obdelana javna razsvetljava (JR) območja Rakova goša v Velenju.

V projektu je smiselno upoštevan »Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur.l. RS, št. 41/2009)« in tehnična smernica TSG-N-002:2013, katera se lahko uporablja tudi za gradbeno inženirske objekte, če predpisi, ki urejajo njihove bistvene zahteve ne vsebujejo enakovrednih določb.

Zaščita pred delovanjem strele je načrtovana skladno s »Pravilnikom o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur.l.RS št.28/2009)« in tehnično smernico TSG-N-003:2013 Zaščita pred delovanjem strele, katera se lahko uporablja tudi za gradbeno inženirske objekte, če predpisi, ki urejajo njihove bistvene zahteve ne vsebujejo enakovrednih določb.

Pri izvajanju elektro inštalacijskih del, mora izvajalec upoštevati vse veljavne tehnične predpise in standarde na tem področju, kakor tudi vse ostale zahteve navedene v tem projektu.

Izvajalec elektro inštalacijskih del mora vgraditi le take materiale, ki imajo ustrezne certifikate ali druga potrdila, da ustrezajo veljavnim tehničnim predpisom in standardom.

V kolikor izvajalec elektro inštalacijskih del le ta ni izvajal po projektu, mora vse spremembe vnesti v projektno dokumentacijo in ob zaključku del predložiti projekt izvedenih del.

Pri izvedbi oz. polaganju kabla je potrebno upoštevati vse predpisane odmike od drugih inštalacij, ki potekajo ob trasah kablov za javno razsvetljava (JR). Pravilno izvesti vsa križanja med elektro inštalacijami in telekomunikacijskimi inštalacijami, inštalacijami vodovodnega omrežja in kanalizacijskega omrežja ter plinovodnega omrežja.

Pred začetkom del se mora izvajalec elektro del seznaniti s kompletnim podzemnim katastrom vseh vodov in obvestiti vse upravljalce komunalnih vodov (Telekom, Elektro Celje, Komunala...) o pričetku del zaradi mikrozakoličbe obstoječih vodov.

2. FAZNOST GRADNJE

Projekt se bo izvajal v treh fazah:

- I. faza JR za osvetlitev novih prehodov na križišču med Kersnikovo in Šlandrovo cesto
- II. faza JR Stanetove ceste
- III. faza ostalo

3. ELEKTRO NAPAJANJE ZA JAVNO RAZSVETLJAVO

Rakova goša je območje, ki leži Stanetovo cesto na severu, Kersnikovo cesto na zahodu in Šlandrovo cesto na jugu.

Vse tri omenjene ceste so delno že osvetljene z javno razsvetljavo.

Obstoječa javna razsvetljava na Stanetovi cesti je napajana iz obstoječega prižigališča JR STANETOVA STEBRICEK. Obstoječ kabel za JR ob Stanetovi cesti je po podatkih upravljalca preseka Cu 16 mm².

Nova JR ob Stanetovi cesti in nova JR za osvetlitev pešpoti se priključi na to prižigališče kot je prikazano na blok shemi napajanja JR.

Obstoječa javna razsvetljava na Kersnikovi in Šlandrovi cesti je napajana iz obstoječega prižigališča JR TP PROVIZORIJ. Obstoječ kabel za JR ob Stanetovi cesti je po podatkih upravljalca preseka $Al\ 16\ mm^2$.

Nova JR za svetlitev novih prehodov na Kersnikovi cesti, delu Šlandrove ceste in novi dovozni cesti za stanovanjske objekte se priključi na to prižigališče kot je prikazano na blok shemi napajanja JR.

Obstoječa priključna moč v obeh prižigališčih se ohrani. Povečava ni potrebna.

4. JAVNA RAZSVETLJAVA

Nova JR je predvidena s svetilkami naslednjih karakteristik: moč 21W, 3240 lm, 3000 K, IP67, IK08 tipa Geolux Plain I S AA ali enakovredno

Za osvetlitev prehodov za pešce so predvidene svetilke naslednjih karakteristik: moč 35 W, 4285 lm, 3000 K, IP67, IK08 tipa Geolux Pedestrian X ali enakovredno

Za osvetlitev pešpoti so predvidene svetilke naslednjih karakteristik: moč 14W, 1896 lm, 3000 K, IP67, IK08 tipa Geolux Plain I S AA ali enakovredno

Vse svetilke se namestijo na vsadne pocinkane kandelabre, nadzemne višine 6 m (celotna dolžina 6,8 m) skladno z načrtom.

- Določitev svetlobnotehničnega razreda

V območju predmetne JR gre za lokalno cesto, kjer bo promet omejen na 50 km/h, parkiranje ob cesti ne bo dovoljeno, PLDP še ni poznan (je ocenjeno).

Po tabeli standarda SIST EN13201/1 in prejetih podatkih je določen svetlobno-tehnični razred M5.

Kriteriji za razred M5:

$L_{sr} \geq 0,5\text{cd/m}^2$

$U_o \geq 0,35$

$U_l \geq 0,4$

$TI \leq 15\%$

$R_{EI} \geq 0,30$

Z izbranimi svetilkami in razporedom svetilk dosežemo naslednje parametre:

	Velikost	Izračunano	Žel	Preverjeno
Cestišče 1 (M5)	L_m	0.58 cd/m^2	$\geq 0.50\text{ cd/m}^2$	✓
	U_o	0.35	≥ 0.35	✓
	U_l	0.79	≥ 0.40	✓
	TI (mejni porast)	15 %	$\leq 15\%$	✓
	R_{EI}	0.30	≥ 0.30	✓

- Izvedba kablovoda za javno razsvetljavo

Kabelski razvod kraka 1, ki je napajen iz obstoječega prižigališča JR TP PROVIZORIJ bo izveden s kablom NAYY-J 4x16+2,5 mm².

Kabelski razvod kraka 2, ki je napajen iz obstoječega prižigališča JR STANETOVA STEBRIČEK bo izveden s kablom NAYY-J 4x25+2,5 mm².

Izvedba krakov je prikazana na blok shemi javne razsvetljave.

Kabli se na celotni trasi polagajo v zaščitne cevi. Kjer kabel poteka v cestnem telesu se polaga v dodatno mehansko zaščiteno (obbetonirano) zaščitno cev.

Pocinkani valjanec FeZn 25x4mm je položen po celotni trasi in se naveže na kandelabre kot je razvidno iz tipskega načrta ter na vse kovinske mase ob trasi razsvetljave. Spoj na valjanec je v zemlji izveden s križno sponko, spoj na kovinsko konstrukcijo kandelabra je izveden z vijačenjem. Spoji v zemlji in prehodi iz zemlje na kandelabre se antikorozijsko zaščitijo z bitumnom.

Drogovi cestne razsvetljave se postavijo v primernem odmiku od ceste (> 1,0 m od cestne bankine oz. 0,5 m od pločnika), glede na razmere na terenu. Stojna mesta za kandelabre se izdelajo po tipskem načrtu temeljenja.

Povezava med priključno omarico v kandelabru in svetilko je izvedena s kablom NYY-J 4x1,5mm². Ta kabel je varovan s 4 A varovalko v priključni omarici v kandelabru.

- Svetlobno tehnični izračun

Svetlobno tehnični izračun je v prilogi 1. Prikazuje vse izračunane vrednosti in upoštevane parametre.

- Dimenzioniranje NN kabla za JR iz TP provizorij

Dimenzioniranje kabla po trasi JR

Kabelski razvod razsvetljave cestne razsvetljave je izveden s kablom NAYY-J 4x16+2,5 mm². Ta kabel lahko po podatkih proizvajalca pri polaganju v zemljo obremenimo s tokom do 77 A. Ob upoštevanju korekcije za polaganje kabla v cev (0,8) lahko kabel obremenimo s tokom do 61,6A.

Izračun ustreznosti vodnika glede na varovalko:

Nazivni tok varovalke določimo po enačbi:

$$I_N \leq \frac{1,45 \cdot I_Z}{k} \text{ oz. } I_N \leq \frac{1,45 \cdot 61,6}{1,9} = 47,02 \text{ A}$$

kjer pomeni:

I_Z - trajni zdržni tok vodnika oz. kabla,

I_{nv} - nazivni tok varovalnega elementa,

k - faktor za varovalke ($k = 1,9$ za varovalke do 10 A)

Izbrani kabelski vodnik NAYY-J 4x16+2,5 mm² glede na obstoječe varovalke 3x10A za varovanje vodnika pred preobremenitvijo ustreza.

Izračun padca napetosti:

$$U_{\%} = \frac{100 \cdot \sum l \cdot P}{\lambda \cdot S \cdot U_{mf}^2} - \text{trofazno}$$

$$U_{\%} = \frac{200 \cdot \sum l \cdot P}{\lambda \cdot S \cdot U_f^2} - \text{enofazno}$$

- **Dimenzioniranje NN kabla za JR iz prižigališča JR STANETOVA STEBRIČEK**

Dimenzioniranje kabla po trasi JR

Kabelski razvod razsvetljave cestne razsvetljave je izveden s kablom NAYY-J 4x25+2,5 mm². Ta kabel lahko po podatkih proizvajalca pri polaganju v zemljo obremenimo s tokom do 99 A. Ob upoštevanju korekcije za polaganje kabla v cev (0,8) lahko kabel obremenimo s tokom do 79,9A.

Izračun ustreznosti vodnika glede na varovalko:

Nazivni tok varovalke določimo po enačbi:

$$I_N \leq \frac{1,45 \cdot I_Z}{k} \text{ oz. } I_N \leq \frac{1,45 \cdot 79,9}{1,6} = 72,41 \text{ A}$$

kjer pomeni:

I_Z - trajni zdržni tok vodnika oz. kabla,

I_{nv} - nazivni tok varovalnega elementa,

k - faktor za varovalke ($k = 1,6$ za varovalke nad 10 A)

Izbrani kabelski vodnik NAYY-J 4x16+2,5 mm² glede na obstoječe varovalke 3x16A za varovanje vodnika pred preobremenitvijo ustreza.

Izračun padca napetosti:

$$U_{\%} = \frac{100 \cdot \sum l \cdot P}{\lambda \cdot S \cdot U_{mf}^2} - \text{trofazno}$$

$$U_{\%} = \frac{200 \cdot \sum l \cdot P}{\lambda \cdot S \cdot U_f^2} - \text{enofazno}$$

Izračun ozemljitve

Pocinkani valjanec FeZn 25x4mm se položi po trasi razsvetljave in se naveže na kandelabre kot je razvidno iz tipskega načrta temeljenja. Spoj na valjanec je v zemlji izveden s križno sponko, spoj na kovinsko konstrukcijo kandelabra je izveden z vijačenjem.

Pri ocenitvi specifične upornosti tal $150 \Omega\text{m}$ in položenem valjancu na globini 0,8 m bo ponikalna upornost znašala:

Za krak 1, ki je napajan iz obstoječega prižigališča JR TP PROVIZORIJ:

$$R_p = \frac{\rho}{2 \cdot \pi \cdot l} \cdot \ln \left(\frac{l^2}{h \cdot d} \right) \qquad R_p = \frac{150}{2 \cdot \pi \cdot 220} \cdot \ln \left(\frac{220^2}{0,8 \cdot 0,0125} \right) = 1,67 \Omega$$

Za krak 2, ki je napajan iz obstoječega prižigališča JR STANETOVA:

$$R_p = \frac{\rho}{2 \cdot \pi \cdot l} \cdot \ln \left(\frac{l^2}{h \cdot d} \right) \qquad R_p = \frac{150}{2 \cdot \pi \cdot 160} \cdot \ln \left(\frac{160^2}{0,8 \cdot 0,0125} \right) = 2,2 \Omega$$

ρ - specifična upornost tal (Ωm),
 l - dolžina pocinkanega valjanca (m),
 h - globina polaganja pocinkanega valjanca (m),
 d - računski polmer pocinkanega valjanca (m)

Izračunan ozemljitev je nižja od dopustne, ki znaša 5Ω . Ker bodo novi kraki povezani z tudi z obstoječo ozemljitvijo bo dejanska upornost še nižja od izračunane.

Dimenzioniranje kabla od priključne plošče v kandelabru do svetilke

Kabel NYY-J 4x1,5mm² lahko po podatkih proizvajalca pri polaganju v zrak obremenimo s tokom do 18 A.

Izračun ustreznosti vodnika glede na varovalko:

Nazivni tok varovalke določimo po enačbi:

$$I_{nv} \leq \frac{1,45 \cdot I_z}{k} \qquad I_{nv} \leq \frac{1,45 \cdot 18}{1,9} = 16,3 \text{ A}$$

kjer pomeni:

I_z - trajni zdržni tok vodnika oz. kabla,
 I_{nv} - nazivni tok varovalnega elementa,
 k - faktor za varovalke ($k = 1,9$ za varovalke do 10 A)

Izbrani kabelski vodnik NYY-J 3x1,5mm² glede na uporabljene varovalke ($F=4\text{A}$ varovalka v kandelabru) za varovanje vodnika ustreza.

5. KRIŽANJE OZ. PRIBLIŽEVANJE NIZKONAPETOSTNEGA VODA ZA JR OSTALIMI KOMUNALNIMI VODI

V primeru odkritja komunalnega voda je potrebno križanje izvesti po predpisih in zahtevah upravljavcev komunalnih vodov.

Križanje in paralelni potek NN kabla in kanalizacije

Ker bo trasa kanalizacije križala in potekala paralelno z NN kablji, kar ima za posledico, da je potrebno slednje pred začetkom gradnje zakoličiti.

Križanje in paralelni potek kanalizacije z elektroenergetskimi kablji se izvede na sledeč način:

- križanje kanalizacije z elektroenergetskim kablom se izvede tako, da kanalizacija poteka pod električnim kablom. Električne kable je potrebno položiti v mapitel cev Φ 110 mm, katere dolžina mora znašati minimalno 1,5 m na vsako stran križanja. Oddaljenost od temena kanalizacijskega profila pa mora znašati minimalno 0,3 m
- v primeru, ko je teme kanalizacijskega profila v globini minimalno 0,8 m se izvede mehanska zaščita kabla s postavitvijo TPE cevi ustreznega premera v plasti suhega betona
- v primeru, ko je teme kanalizacijskega profila v globini manjši od 0,8 m se izvede dodatna mehanska zaščita kabla z jeklenimi cevmi ustreznega premera v plasti suhega betona
- minimalni vodoravni razmik pri paralelnem poteku kanalizacije z elektroenergetskim kablom je za manjše cevi ali hišne priključke 0,5 m. Za magistralne cevovode enakega ali večjega profila od Φ 0,6/0,9 m pa 1,5 m. Razmik se meri med najbližjimi zunanji robovi inštalacij.
- V primeru nedoseganja minimalnih razmikov pri paralelnem poteku kabla z kanalizacijo je potrebno kable zaščititi s položitvijo v kabelsko kanalizacijo. Tudi v tem primeru odmiki ne smejo biti manjši, kot jih določa standard SIST EN 805 v tč. 9.3.1. in sicer najmanj 0,4 m, v izjemnih primerih, ko je gostota podzemnih napeljav velika pa 0,2 m

Križanje vodovoda

Pri križanju kablovoda z vodovodom mora biti dosežena navpična oddaljenost 0,5 m, izjemoma se dovoli zmanjšanje na 0,3 m za priključne in manjše cevovode. Prav toliko znaša tudi minimalna medsebojna razdalja približevanja kablovoda s cevmi vodovoda. Polaganje kablovoda ob hidrantih ni dovoljeno. V tem primeru mora biti minimalna razdalja 1,5 m. Pri križanju mora biti kablovod zaščiten pred mehanskimi poškodbami, zato se ga na mestih križanja uvleče v obbetonirane cevi \varnothing 110 mm, ki segajo minimalno 1 m na vsako stran od osi križanja.

Kablovod lahko poteka pod ali nad cevmi vodovoda, odvisno od višinske lege cevi.

Križanje TK (KKS) vodov

Križanje energetskega kabla z zemeljskim TK kablom ali kanalizacijo se izvede v navpični oddaljenosti 0,3m. Kot križanja ne sme biti manjši od 45°. Pri paralelnem poteku kablov je zahtevana medsebojna oddaljenost 0,5m. Če teh razdalj ni mogoče doseči, je potrebno ukrepati v smislu navodil tipizacije energetskih kablov za napetosti 1kV, 10kV in 20kV - zvezek št. 5/januar 1981.

Približevanje z energetskimi kablovodi

Zaradi zmanjšanja medsebojnih vplivov, morajo znašati razmaki med energetskimi kablovodi pri približevanju najmanj:

- 7 cm - medsebojno približevanje med kablovodi za napetosti do 1 kV istega napetostnega nivoja
- 20 cm - pri polaganju kablovodov napetosti 10 ali 20 kV oziroma različnih napetostnih nivojev.

Vsa križanja in približevanja so prikazana na tipskih načrtih križanj in približevanj.

6. TEHNIČNI ZAŠČITNI UKREPI

a) Zagotovitev varnosti

Električne inštalacije morajo biti projektirane, izvedene in vzdrževane tako, da:

- se prepreči električni udar,
- se prepreči prekomerno segrevanje njihovih elementov,
- se prepreči vžig možne eksplozivne atmosfere,
- se preprečijo podnapetostni, prenapetostni in prekomerni elektromagnetni vplivi,
- se preprečijo nevarnosti prekinitve napajanja,
- se preprečijo druge nevarnosti (npr. oblok, nenadzorovano mehansko delovanje),
- zagotavljajo pravilno in nemoteno delovanje naprav in opreme, ki se priključujejo nanje in
- ne ovirajo stalnosti in kakovosti dobavljene električne energije sosednjim inštalacijskim sistemom s prekomernimi nihanji napetosti ali drugimi tehničnimi motnjami.

b) Zaščita pred električnim udarom

Za normalno obratovanje mora veljati:

- nevarni deli pod napetostjo ne smejo biti dostopni,
- dostopni prevodni deli pa ne smejo biti pod napetostjo

Okvara nastopi:

- če nenevarni deli pod napetostjo postane nevarni del pod napetostjo,
- če dosegljiv prevodni del, ki normalno ni pod napetostjo, postane nevarni del pod napetostjo
- če nevarni del pod napetostjo postane dosegljiv

Osnovna zaščita se izvede z izoliranjem, s pregradami ali z okrovi.

Zaščita ob okvari je izvedena z zaščitno ozemljitvijo, z zaščitno izenačitvijo potenciala in s samodejnim odklopom napajanja.

V TN sistemu je izvedena zaščita s samodejnim odklopom. V ta namen so uporabljene nadtokovne zaščitne naprave (taljive varovalke). Inštalacija se izvede trovodno za enofazne in štiri oziroma petvodno za trifazne porabnike, kjer je dodatni vodnik zaščitno nevtralni PEN vodnik pri TN-C sistemu. Le-ta je vezan na izpostavljene kovinske dele naprav in svetilk na eni strani, ter na glavno zbiralko za izravnavo potencialov na drugi strani.

Karakteristike zaščitnih naprav in impedanca tokokroga morajo izpolnjevati naslednji pogoj:

$$Z_s \times I_a \leq U_o$$

Kjer je:

Z_s – impedanca okvarne zanke (obsega impedance napajalnega vira, linijskega vodnika do mesta okvare in zaščitnega vodnika med mestom okvare in napajalnim virom)

U_o – efektivna vrednost nazivne napetosti proti zemlji

I_a – tok, ki povzroči delovanje zaščite v predpisanem času

Po končani montaži je potrebno z meritvami zaščite proti udaru električnega toka preveriti učinkovitost izbranega zaščitnega ukrepa za vse porabnike in izdati ustrezno zapisniško potrjeno dokumentacijo.

7. KONČNE DOLOČBE

Po opravljenih delih mora izvajalec del predati investitorju vso dokumentacijo - ateste in garancijske liste, ki predstavljajo dejansko stanje in predložiti poročila o opravljenih preizkusih neprekinjenosti zaščitnega vodnika, glavnega in dodatnega vodnika za izenačevanje potenciala, izolacijske upornosti električne instalacije, zaščite pred udarom el. toka, ozemljitvene upornosti in funkcionalnosti.

**PROJEKTANTSKI POPIS MATERIALA IN DEL
ZA ELEKTRIČNE INŠTALACIJE IN OPREMO****INVESTITOR:**

MESTNA OBČINA VELENJE
Titov trg 1
3320 Velenje

OBJEKT:

KOMUNALNA UREDITEV
OBMOČJA RAKOVA GOŠA
V VELENJU

Opombe:

Cena vsega materiala mora vsebovati dobavo in montažo.

Ves drobnji in montažni material, doze, manjša nepredvidena dela, priklop, ter stroški transporta morajo biti že zajeti v ceni materiala.

Izvajalec je dolžan izvesti vsa dela, ki so prikazana bodisi s popisno postavko, risbo ali tekstualnim delom.

Naročnik si pridržuje pravico, da določenih del po svojem izboru ne izvede !

Izvajalec na zahtevo investitorja, projektanta ali nadzora dostavi na vpogled vzorce predvidenih elementov pred vgradnjo v potrditev

V kolikor se ponuja drugačna (enakovredna) oprema, kot je v popisu je potrebno to v ponudbi jasno pripisati in navesti katera oprema je v ponudbi, sicer se smatra, da je ponujena oprema po popisu.

V kolikor želi izvajalec vgraditi drugačno opremo kot je v popisu (zamenjava z enakovredno opremo), mora pred vgradnjo zamenjavo potrditi projektant, nadzornik in predstavnik investitorja

Izdelava dokazila o zanesljivosti (DZO) in dokumentiranje sprememb med izvedbo za potrebe izdelave PID mora biti zajeta v ceni

REKAPITULACIJA JAVNE RAZSVETLJAVE

1. Javna razsvetljava I. faza
2. Javna razsvetljava II. faza
3. Javna razsvetljava III. faza

SKUPAJ brez DDV

DDV 22%

SKUPAJ z DDV

Št.	Opis dela	Enota	Količina	Cena na enoto (EUR)	Vrednost brez DDV
1	RAKOVA GOŠA I. FAZA (Obnova na Kersnikovi cesti)				
1.6	Javna razsvetljava I. faza				
1.6.1	Izvedba navezave nove JR na obstoječe prižigališče. Navezava se izvede na obstoječem kandelabru JR. V ceni zajeti tudi izvedbo preboja v obstoječ kandelaber, povezavo novega valjanca z obstoječim valjancem, priključitev kabla na obstoječe sponke in ves drobni ter pritrdilni material	kpl	1,00		
1.6.2	Pripravljalna dela na gradbišču, sodelovanje in koordinacija pri pripravi kabske trase za JR z izvajalcem zemeljskih in gradbenih del.	kpl	1,00		
1.6.3	Detekcija poteka obstoječega kabla za JR, izvedba kabske spojke med obstoječim in novim kablom, komplet z vsem potrebnim materialom	kpl	1,00		
1.6.4	Dobava, postavitve in zalitje vsadnega pocinkanega kandelabra, nadzemne višine 6 m (celotna dolžina 6.8 m). V ceni je potrebno upoštevati tudi strošek dvigala HIAB z košaro.	kom	2,00		
1.6.5	Izdelava temelja za vsadni kandelaber, komplet z izkopom, izdelavo betonskega podložnega temelja, postavitve betonske cevi fi 50 in dolžine 1 m za jašek, obbetoniranje cevi z betonom in izdelavo venca.	kpl	2,00		
1.6.6	Dobava in montaža priključne plošče v kandelabru s priključno sponko za kable do preseka 35 mm ² in varovalnim elementom 4 A, kot npr. PVE-4/25 -1	kpl	2,00		
1.6.7	Dobava in polaganje vodnika NAYY-J 4x16+2,5 mm ² v izolirne cevi v cestišču in v uvodnice kandelabrov do priključne plošče v kandelabru	m	35,00		
1.6.8	Dobava in polaganje vodnika NYY-J 4x1,5mm ² , komplet z zaščitno euroflex cevjo v kandelaber od priključitve plošče v kandelabru do svetilke.	m	21,00		

1.6.9	<p>Dobava, montaža in priklop cestne LED svetilke z vključeno konzola za natik na kandelaber:</p> <p>SV.1-Svetilka javne razsvetljave sodobnega pravokotnega videza Modularne sestave in izmenljivimi komponentami brez poškodb svetilke. Napajalna enota v stebru za lažjo montažo In dostop. Pritrdilni elementi iz nerjavečega jekla prašno barvani nastavljivi v kotnih razmikih 6 stopinj preko natančne kotne skale.</p> <p>Svetilni modul s fotometrijo za prehode.</p> <p>Ohišje izdelano iz Al z gladko površino za optimalno odvajanje toplote.</p> <p>Svetilka s priključno močjo 35 watt in lumen paketom ne manjšim od 4285 Lm pri 3000K</p> <p>IP 67</p> <p>Ik08</p> <p>D: 450 Š:200 H:310(25) v mm</p> <p>Napetost: 220 - 240 V / : 50 - 60Hz</p> <p>Zaščitni razred I</p> <p>EEC: A+</p> <p>EEC lamp included: A+</p> <p>CE certifikat</p>				
		kos	2,00		
1.6.10	Dobava in polaganje pocinkanega valjanca FeZn 25 x 4 mm v izkopen jarek	m	25,00		
1.6.11	Dobava in montaža inox križnih sponk za valjanec.	kos	11,00		
1.6.12	Izvedba vijačnih spojev valjanca s kandelabri, z dvema vijakoma M8, komplet s spojnim materialom.	kos	2,00		
1.6.13	Dobava in polaganje opozorilnega traku v izkopen jarek.	m	45,00		
1.6.14	Dobava in montaža antikorozijske zaščite (bitumen).	kg	3,00		
1.6.15	Dobava in polaganje izolirnih mapitel cevi v izkopen jarek:				
	- cev fi 110, komplet z vlečno vrvico	m	15,00		
	- cev fi 75, komplet z vlečno vrvico	m	35,00		
	- cev fi 35-50, komplet z vlečno vrvico	m	20,00		
1.6.16	Izvedba pregledov, preskusov in meritev na instalaciji, izvedba meritev ozemljitve ter izdelava dokazila o zanesljivosti.	kos	1,00		
SKUPAJ JAVNA RAZSVETLJAVA - I.FAZA					

Št.	Opis dela	Enota	Količina	Cena na enoto (EUR)	Vrednost brez DDV
1	RAKOVA GOŠA II. FAZA (Stanetova cesta)				
1.6	Javna razsvetljava II. faza				
1.6.1	Izvedba navezave nove JR na obstoječe prižigališče. Navezava se izvede na obstoječem kandelabru JR. V ceni zajeti tudi izvedbo preboja v obstoječ kandelaber, povezavo novega valjanca z obstoječim valjancem, priključitev kabla na obstoječe sponke in ves drobni ter pritrdilni material	kpl	1,00		
1.6.2	Pripravljalna dela na gradbišču, sodelovanje in koordinacija pri pripravi kabske trase za JR z izvajalcem zemeljskih in gradbenih del.	kpl	1,00		
1.6.3	Detekcija poteka obstoječega kabla za JR, izvedba kabske spojke med obstoječim in novim kablom, komplet z vsem potrebnim materialom	kpl	1,00		
1.6.4	Dobava, postavitve in zalitje vsadnega pocinkanega kandelabra, nadzemne višine 6 m (celotna dolžina 6.8 m). V ceni je potrebno upoštevati tudi strošek dvigala HIAB z košaro.	kom	6,00		
1.6.5	Izdelava temelja za vsadni kandelaber, komplet z izkopom, izdelavo betonskega podložnega temelja, postavitve betonske cevi fi 50 in dolžine 1 m za jašek, obbetoniranje cevi z betonom in izdelavo venca.	kpl	6,00		
1.6.6	Dobava in montaža priključne plošče v kandelabru s priključno sponko za kable do preseka 35 mm ² in varovalnim elementom 4 A, kot npr. PVE-4/35 -1	kpl	6,00		
1.6.7	Demontaža obstoječega kandelabra, razgradnja in odvoz na deponijo	kpl	4,00		
1.6.8	Dobava in polaganje vodnika NYY-J 4x25+2,5 mm ² v izolirni cevi v cestišču in v uvodnici kandelabrov do priključne plošče v kandelabru	m	155,00		
1.6.9	Dobava in polaganje vodnika NYY-J 4x1,5mm ² , komplet z zaščitno euroflex cevjo v kandelaber od priključitve plošče v kandelabru do svetilke.	m	55,00		

1.6.10	<p>Dobava, montaža in priklop cestne LED svetilke z vključeno konzola za natik na kandelaber:</p> <p>SV.1-Svetilka javne razsvetljave sodobnega pravokotnega videza Modularne sestave in izmenljivimi komponentami brez poškodb svetilke. Napajalna enota v stebru za lažjo montažo In dostop. Pritrdilni elementi iz nerjavečega jekla prašno barvani nastavljivi v kotnih razmikih 6 stopinj preko natančne kotne skale.</p> <p>Svetilni modul s fotometrijo za prehode.</p> <p>Ohišje izdelano iz Al z gladko površino za optimalno odvajanje toplote.</p> <p>Svetilka s priključno močjo 35 watt in lumen paketom ne manjšim od 4285 lm pri 3000K</p> <p>IP 67</p> <p>IK 08</p> <p>D: 450 Š:200 H:310(25) v mm</p> <p>Napetost: 220 - 240 V / : 50 - 60Hz</p> <p>Zaščitni razred I</p> <p>EEC: A+</p> <p>EEC lamp included: A+</p> <p>CE certifikat</p> <p>ustreza: Geolux Pedestrian X ali enakovredno</p>	kos	1,00		
1.6.11	<p>Dobava, montaža in priklop cestne LED svetilke z vključeno konzola za natik na kandelaber:</p> <p>SV.2-Svetilka javne razsvetljave sodobnega pravokotnega videza Modularne sestave in izmenljivimi komponentami brez poškodb svetilke. Napajalna enota v stebru za lažjo montažo In dostop. Pritrdilni elementi iz nerjavečega jekla prašno barvani nastavljivi v kotnih razmikih 6 stopinj preko natančne kotne skale.</p> <p>Svetilni modul z različnimi fotometrijami.</p> <p>Ohišje izdelano iz Al z gladko površino za optimalno odvajanje toplote.</p> <p>Svetilka s priključno močjo 21 watt in lumen paketom ne manjšim od 3240 Lm pri 3000K</p> <p>IP 67</p> <p>Ik08</p> <p>D: 450 Š:200 H:310(25) v mm</p> <p>Napetost: 220 - 240 V / : 50 - 60Hz</p> <p>Zaščitni razred I</p> <p>EEC: A+</p> <p>EEC lamp included: A+</p> <p>CE certifikat</p> <p>Astro dim</p> <p>ustreza: Geolux Plain I S AA ali enakovredno</p>	kos	5,00		
1.6.12	Dobava in polaganje pocinkanega valjanca FeZn 25 x 4 mm v izkopen jarek	m	155,00		
1.6.13	Dobava in montaža inox križnih sponk za valjanec.	kos	18,00		
1.6.14	Izvedba vijačnih spojev valjanca s kandelabri, z dvema vijakoma M8, komplet s spojnim materialom.	kos	6,00		

1.6.15	Dobava in polaganje opozorilnega traku v izkopen jarek.	m	155,00		
1.6.16	Dobava in montaža antikorozijske zaščite (bitumen).	kg	2,00		
1.6.17	Dobava in polaganje izolirnih mapitel cevi v izkopen jarek:				
	- cev fi 110, komplet z vlečno vrstico	m	65,00		
	- cev fi 75, komplet z vlečno vrstico	m	155,00		
	- cev fi 35-50, komplet z vlečno vrstico	m	55,00		
1.6.18	Izvedba pregledov, preskusov in meritev na instalaciji, izvedba meritev ozemljitve ter izdelava dokazila o zanesljivosti.	kos	1,00		
SKUPAJ JAVNA RAZSVETLJAVA - II.FAZA					

Št.	Opis dela	Enota	Količina	Cena na enoto (EUR)	Vrednost brez DDV
1	RAKOVA GOŠA III. FAZA (Ostalo)				
1.6	Javna razsvetljava III. faza				
1.6.1	Izvedba navezave nove JR na obstoječe prižigališče. Navezava se izvede na obstoječem kandelabru JR. V ceni zajeti tudi izvedbo preboja v obstoječ kandelaber, povezavo novega valjanca z obstoječim valjancem, priključitev kabla na obstoječe sponke in ves drobni ter pritrdilni material	kpl	1,00		
1.6.2	Pripravljalna dela na gradbišču, sodelovanje in koordinacija pri pripravi kabelske trase za JR z izvajalcem zemeljskih in gradbenih del.	kpl	1,00		
1.6.3	Detekcija poteka obstoječega kabla za JR, izvedba kabelske spojke med obstoječim in novim kablom, komplet z vsem potrebnim materialom	kpl	1,00		
1.6.4	Dobava, postavitve in zalitje vsadnega pocinkanega kandelabra, nadzemne višine 6 m (celotna dolžina 6.8 m). V ceni je potrebno upoštevati tudi strošek dvigala HIAB z košaro.	kom	12,00		
1.6.5	Izdelava temelja za vsadni kandelaber, komplet z izkopom, izdelavo betonskega podložnega temelja, postavitve betonske cevi fi 50 in dolžine 1 m za jašek, obbetoniranje cevi z betonom in izdelavo venca.	kpl	12,00		
1.6.6	Dobava in montaža priključne plošče v kandelabru s priključno sponko za kable do preseka 35 mm ² in varovalnim elementom 4 A, kot npr. PVE-4/35 -1	kpl	12,00		
1.6.7	Demontaža obstoječega kandelabra, razgradnja in odvoz na deponijo	kpl	4,00		
1.6.8	Dobava in polaganje vodnika NAYY-J 4x25+2,5 mm ² v izolirni cevi v cestišču in v uvodnice kandelabrov do priključne plošče v kandelabru	m	95,00		
1.6.9	Dobava in polaganje vodnika NAYY-J 4x16+2,5 mm ² v izolirni cevi v cestišču in v uvodnice kandelabrov do priključne plošče v kandelabru	m	170,00		
1.6.10	Dobava in polaganje vodnika NYY-J 4x1,5mm ² , komplet z zaščitno euroflex cevjo v kandelaber od priključne plošče v kandelabru do svetilke.	m	85,00		

1.6.11	<p>Dobava, montaža in priklop cestne LED svetilke z vključeno konzola za natik na kandelaber:</p> <p>SV.1-Svetilka javne razsvetljave sodobnega pravokotnega videza Modularne sestave in izmenljivimi komponentami brez poškodb svetilke. Napajalna enota v stebru za lažjo montažo In dostop. Pritrdilni elementi iz nerjavečega jekla prašno barvani nastavljivi v kotnih razmikih 6 stopinj preko natančne kotne skale.</p> <p>Svetilni modul s fotometrijo za prehode.</p> <p>Ohišje izdelano iz Al z gladko površino za optimalno odvajanje toplote.</p> <p>Svetilka s priključno močjo 35 watt in lumen paketom ne manjšim od 4285 Lm pri 3000K</p> <p>IP 67</p> <p>Ik08</p> <p>D: 450 Š:200 H:310(25) v mm</p> <p>Napetost: 220 - 240 V /: 50 - 60Hz</p> <p>Zaščitni razred I</p> <p>EEC: A+</p> <p>EEC lamp included: A+</p> <p>CE certifikat</p> <p>ustreza: Geolux Pedestrian X ali enakovredno</p>	kos	2,00
1.6.12	<p>Dobava, montaža in priklop cestne LED svetilke z vključeno konzola za natik na kandelaber:</p> <p>SV.2-Svetilka javne razsvetljave sodobnega pravokotnega videza Modularne sestave in izmenljivimi komponentami brez poškodb svetilke. Napajalna enota v stebru za lažjo montažo In dostop. Pritrdilni elementi iz nerjavečega jekla prašno barvani nastavljivi v kotnih razmikih 6 stopinj preko natančne kotne skale.</p> <p>Svetilni modul z različnimi fotometrijami.</p> <p>Ohišje izdelano iz Al z gladko površino za optimalno odvajanje toplote.</p> <p>Svetilka s priključno močjo 21 watt in lumen paketom ne manjšim od 3240 Lm pri 3000K</p> <p>IP 67</p> <p>Ik08</p> <p>D: 450 Š:200 H:310(25) v mm</p> <p>Napetost: 220 - 240 V /: 50 - 60Hz</p> <p>Zaščitni razred I</p> <p>EEC: A+</p> <p>EEC lamp included: A+</p> <p>CE certifikat</p> <p>Astro dim</p> <p>ustreza: Geolux Plain I S AA ali enakovredno</p>	kos	6,00

1.6.13	<p>Dobava, montaža in priklop cestne LED svetilke z vključeno konzola za natik na kandelaber:</p> <p>SV.3-Svetilka javne razsvetljave sodobnega pravokotnega videza Modularne sestave in izmenljivimi komponentami brez poškodb svetilke. Napajalna enota v stebru za lažjo montažo In dostop. Pritrdilni elementi iz nerjavečega jekla prašno barvani nastavljivi v kotnih razmikih 6 stopinj preko natančne kotne skale.</p> <p>Svetilni modul z različnimi fotometriji.</p> <p>Ohišje izdelano iz Al z gladko površino za optimalno odvajanje toplote.</p> <p>Svetilka s priključno močjo 14 watt in lumen paketom ne manjšim od 1896 Lm pri 3000K</p> <p>IP 67</p> <p>Ik08</p> <p>D: 450 Š:200 H:310(25) v mm</p> <p>Napetost: 220 - 240 V / : 50 - 60Hz</p> <p>Zaščitni razred I</p> <p>EEC: A+</p> <p>EEC lamp included: A+</p> <p>CE certifikat</p> <p>Astro dim</p> <p>ustreza: Geolux Plain I S AA ali enakovredno</p>	kos	4,00		
1.6.14	Dobava in polaganje pocinkanega valjanca FeZn 25 x 4 mm v izkopen jarek	m	265,00		
1.6.15	Dobava in montaža inox križnih sponk za valjanec.	kos	28,00		
1.6.16	Izvedba vijačnih spojev valjanca s kandelabri, z dvema vijakoma M8, komplet s spojnim materialom.	kos	12,00		
1.6.17	Dobava in polaganje opozorilnega traku v izkopen jarek.	m	265,00		
1.6.18	Dobava in montaža antikorozijske zaščite (bitumen).	kg	3,00		
1.6.19	Dobava in polaganje izolirnih mapitel cevi v izkopen jarek:				
	- cev fi 110, komplet z vlečno vrvico	m	60,00		
	- cev fi 75, komplet z vlečno vrvico	m	280,00		
	- cev fi 35-50, komplet z vlečno vrvico	m	85,00		
1.6.20	Izvedba pregledov, preskusov in meritev na instalaciji, izvedba meritev ozemljitve ter izdelava dokazila o zanesljivosti.	kos	1,00		
SKUPAJ JAVNA RAZSVETLJAVA - III.FAZA					

PRILOGA 1: SVETLOBNO TEHNIČNI IZRAČUN

Vsebina

Vsebina	1
Seznam svetil	3

Listi s podatki o izdelkih

Geoenergetika Geolux - Pedestrian X 35 W (1x LED)	4
Geolux - Geoenergetika - Plain I S (1x LED - module)	5
Geolux - Geoenergetika - Plain I S (1x LED - module)	6

Zemljišče 1

Načrt lege svetil	7
Seznam svetil	11
Izračunani objekt	12

Zemljišče 1

Prehod 1

Povzetek	14
Izračunani objekt	16
Osvetljena površina (Prehod 1) / Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno)	18

Zemljišče 1

Prehod 2

Povzetek	19
Izračunani objekt	21
Osvetljena površina (Prehod 2) / Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno)	23

Zemljišče 1

Prehod 3

Povzetek	24
Izračunani objekt	26
Osvetljena površina (Prehod 3) / Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno)	28

Zemljišče 1

Prehod 4

Povzetek	29
Izračunani objekt	31

Vsebina

Osvetljena površina (Prehod 4) / Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno)	33
--	----

Zemljišče 1

Prehod 5

Povzetek	34
Izračunani objekt	36
Osvetljena površina (Prehod 5) / Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno)	38

Zemljišče 1

Šlandrova cesta

Povzetek	39
Načrt lege svetil	41
Seznam svetil	43
Izračunani objekt	44
Osvetljena površina (Šlandrova cesta) / Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno)	46

Zemljišče 1

Stanetova cesta

Povzetek	47
Izračunani objekt	49
Osvetljena površina (Stanetova cesta) / Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno)	51

Zemljišče 1

Pešpot

Povzetek	52
Izračunani objekt	54
Osvetljena površina (Pešpot) / Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno)	56

Glosar	57
--------	----

Seznam svetil

Φ_{skupaj}
72454 lm

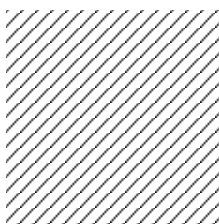
P_{skupaj}
530.0 W

Svetlobni donos
136.7 lm/W

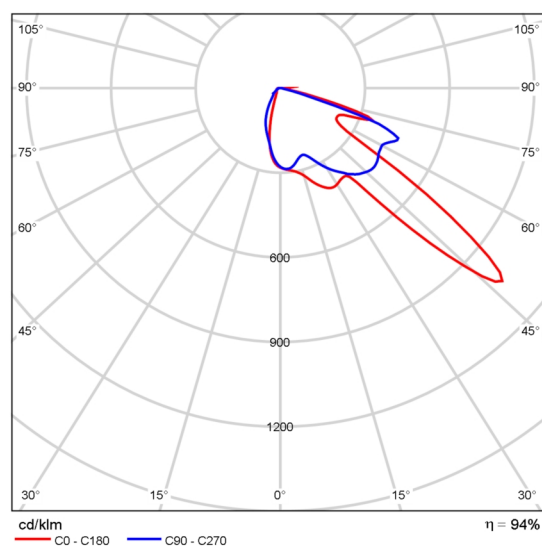
kos	Proizvajalec	Artikel-št.	Ime artikla	P	Φ	Svetlobni donos
6	Geoenergetika Geolux	Pedestrian X	Pedestrian X 35 W	35.0 W	4609 lm	131.7 lm/W
11	Geolux - Geoenergetika	Plain I S AA	Plain I S	24.0 W	3352 lm	139.6 lm/W
4	Geolux - Geoenergetika	Plain I S AA	Plain I S	14.0 W	1982 lm	141.6 lm/W

List s podatki o izdelkih

Geoenergetika Geolux Pedestrian X 35 W



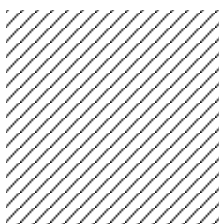
Artikel-št.	Pedestrian X
P	35.0 W
Φ_{Lamp}	4900 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	4609 lm
η	94.07 %
Svetlobni donos	131.7 lm/W
CCT	3000 K
CRI	72



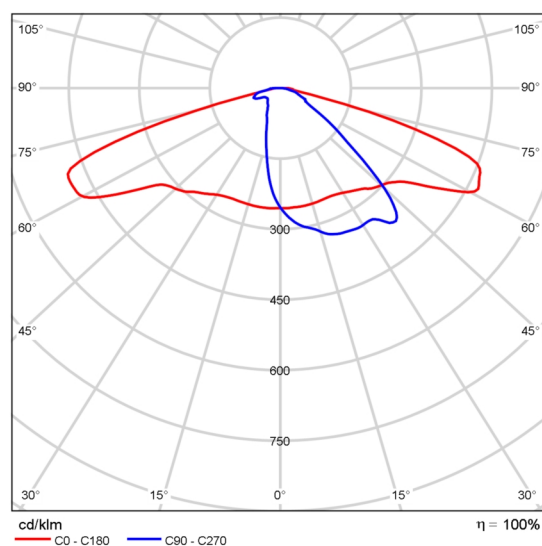
polarni LDC

List s podatki o izdelkih

Geolux - Geoenergetika Plain I S



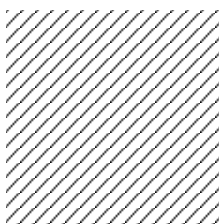
Artikel-št.	Plain I S AA
P	24.0 W
Φ_{Lamp}	3350 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	3352 lm
η	100.05 %
Svetlobni donos	139.6 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



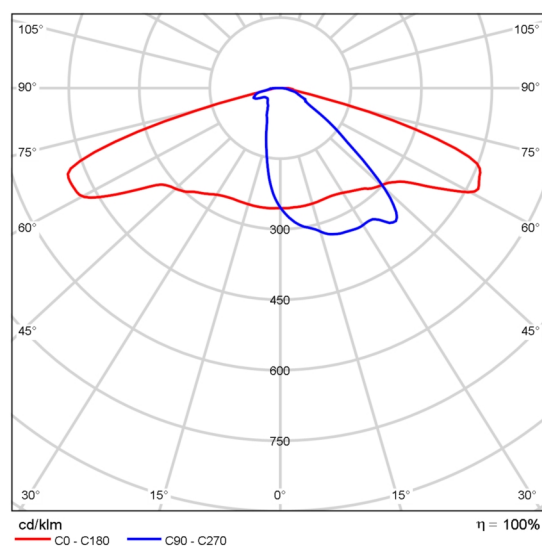
polarni LDC

List s podatki o izdelkih

Geolux - Geoenergetika Plain I S



Artikel-št.	Plain I S AA
P	14.0 W
Φ_{Lamp}	1981 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	1982 lm
η	100.05 %
Svetlobni donos	141.6 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



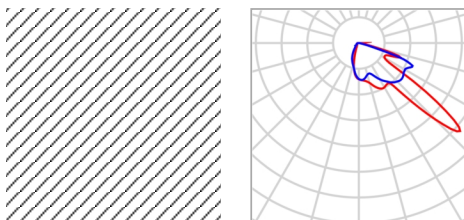
polarni LDC

Zemljišče 1

Načrt lege svetil



Zemljišče 1

Načrt lege svetil

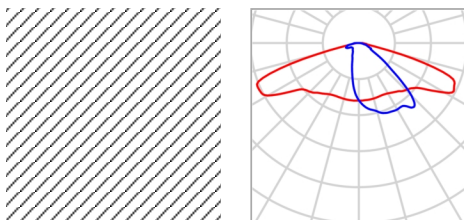
Proizvajalec Geoenergetika Geolux

Artikel-št.	Pedestrian X
Ime artikla	Pedestrian X 35 W

Posamezne svetilke

X	Y	Višina montaže	Luminaire
-36.108 m	59.920 m	6.000 m	1
-42.513 m	63.975 m	6.000 m	2
-44.391 m	67.464 m	6.000 m	3
-30.200 m	72.677 m	6.000 m	4
47.175 m	108.756 m	6.000 m	11
83.025 m	171.408 m	6.000 m	21

Zemljišče 1

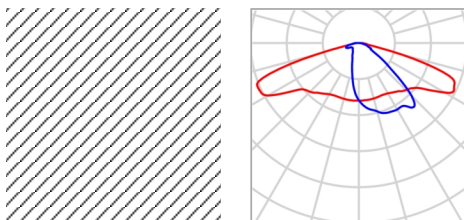
Načrt lege svetil

Proizvajalec	Geolux - Geoenergetika
Artikel-št.	Plain I S AA
Ime artikla	Plain I S

Posamezne svetilke

X	Y	Višina montaže	Luminaire
-10.304 m	71.088 m	6.000 m	5
9.766 m	69.342 m	6.000 m	6
25.192 m	82.040 m	6.000 m	7
38.121 m	96.718 m	6.000 m	8
40.023 m	118.232 m	6.000 m	9
48.100 m	136.367 m	6.000 m	10
68.937 m	182.722 m	6.000 m	16
52.855 m	195.424 m	6.000 m	17
36.070 m	207.959 m	6.000 m	18
18.925 m	219.386 m	6.000 m	19
2.423 m	230.636 m	6.000 m	20

Zemljišče 1

Načrt lege svetil

Proizvajalec	Geolux - Geoenergetika
Artikel-št.	Plain I S AA
Ime artikla	Plain I S

Posamezne svetilke

X	Y	Višina montaže	Luminaire
50.530 m	113.152 m	6.000 m	12
55.559 m	131.910 m	6.000 m	13
68.481 m	147.219 m	6.000 m	14
81.246 m	163.148 m	6.000 m	15

Zemljišče 1

Seznam svetil Φ_{skupaj}
72454 lm P_{skupaj}
530.0 WSvetlobni donos
136.7 lm/W

kos	Proizvajalec	Artikel-št.	Ime artikla	P	Φ	Svetlobni donos
6	Geoenergetika Geolux	Pedestrian X	Pedestrian X 35 W	35.0 W	4609 lm	131.7 lm/W
11	Geolux - Geoenergetika	Plain I S AA	Plain I S	24.0 W	3352 lm	139.6 lm/W
4	Geolux - Geoenergetika	Plain I S AA	Plain I S	14.0 W	1982 lm	141.6 lm/W

Zemljišče 1

Izračunani objekt

Zemljišče 1

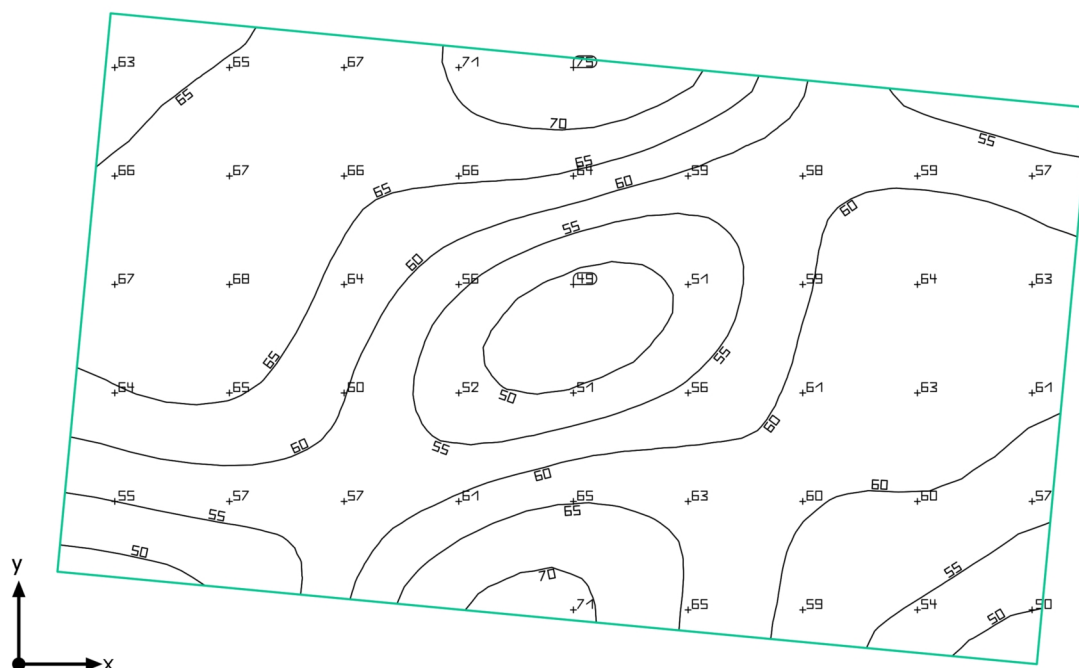
Izračunani objekt

Ravnine uporabe

Lastnosti	\bar{E} (Žel)	E_{min}	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Osvetljena površina (Prehod 1) Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno) Višina: 0.000 m, Obrobje: 0.000 m	60.8 lx (≥ 20.0 lx) ✓	47.1 lx	74.9 lx	0.77	0.63	S1
Osvetljena površina (Prehod 2) Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno) Višina: 0.000 m, Obrobje: 0.000 m	33.3 lx (≥ 20.0 lx) ✓	15.7 lx	49.2 lx	0.47	0.32	S2
Osvetljena površina (Prehod 3) Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno) Višina: 0.000 m, Obrobje: 0.000 m	32.1 lx (≥ 20.0 lx) ✓	26.0 lx	39.6 lx	0.81	0.66	S3
Osvetljena površina (Prehod 4) Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno) Višina: 0.000 m, Obrobje: 0.000 m	31.5 lx (≥ 20.0 lx) ✓	19.4 lx	42.8 lx	0.62	0.45	S4
Osvetljena površina (Prehod 5) Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno) Višina: 0.000 m, Obrobje: 0.000 m	29.8 lx (≥ 20.0 lx) ✓	15.2 lx	40.6 lx	0.51	0.37	S5
Osvetljena površina (Šlandrova cesta) Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno) Višina: 0.000 m, Obrobje: 0.000 m	13.6 lx (≥ 10.0 lx) ✓	1.41 lx	54.4 lx	0.10	0.026	S6
Osvetljena površina (Stanetova cesta) Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno) Višina: 0.000 m, Obrobje: 0.000 m	10.6 lx (≥ 10.0 lx) ✓	4.26 lx	31.9 lx	0.40	0.13	S7
Osvetljena površina (Pešpot) Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno) Višina: 0.000 m, Obrobje: 0.000 m	11.0 lx (≥ 5.00 lx) ✓	4.96 lx	38.2 lx	0.45	0.13	S8

Profil uporabe: Predhodna nastavitve DIALux, Standard (območje prometa na prostem)

Prehod 1

Povzetek

Prehod 1

Povzetek

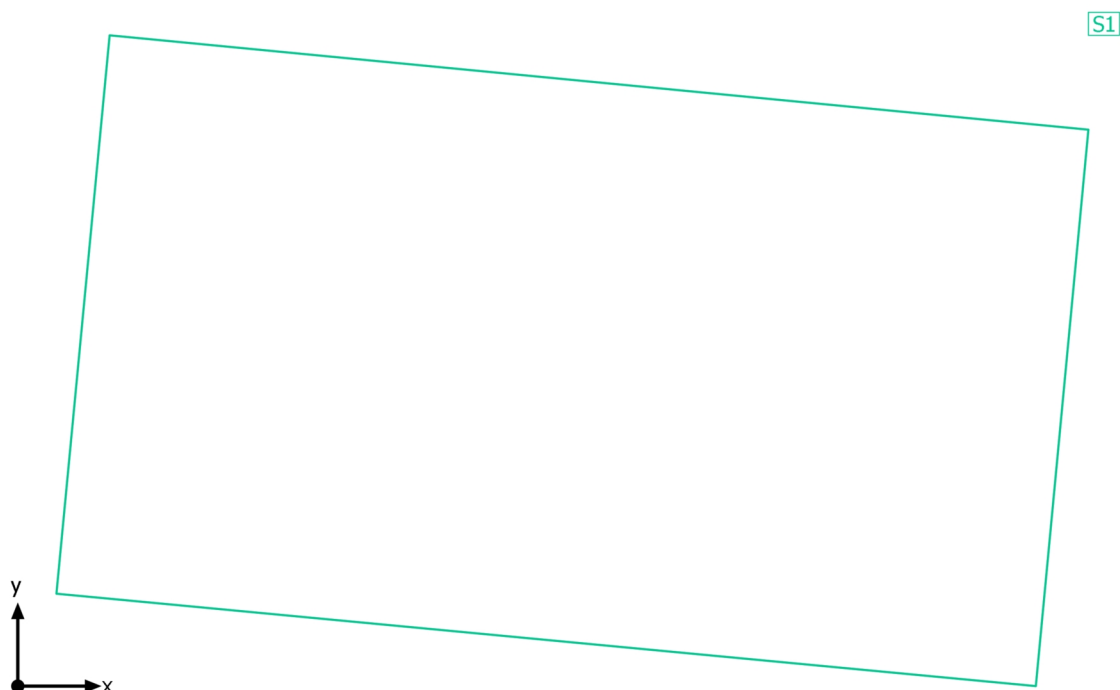
Rezultati

	Velikost	Izračunano	Žel	Preverjeno
Osvetljena površina	Ē	60.8 lx	≥ 20.0 lx	✓
	g ₁	0.77	-	-
Velikosti porabe	Poraba	0 kWh/a	maks. 50 kWh/a	✓
Specifična zaključna vrednost	Prostor	0.00 W/m ²	-	-
		0.00 W/m ² /100 lx	-	-

Profil uporabe: Splošna prometna območja na deloviščih/delovnih mestih na prostem, Redni promet vozil (maks. 40 km/h)

Prehod 1

Izračunani objekt



Prehod 1

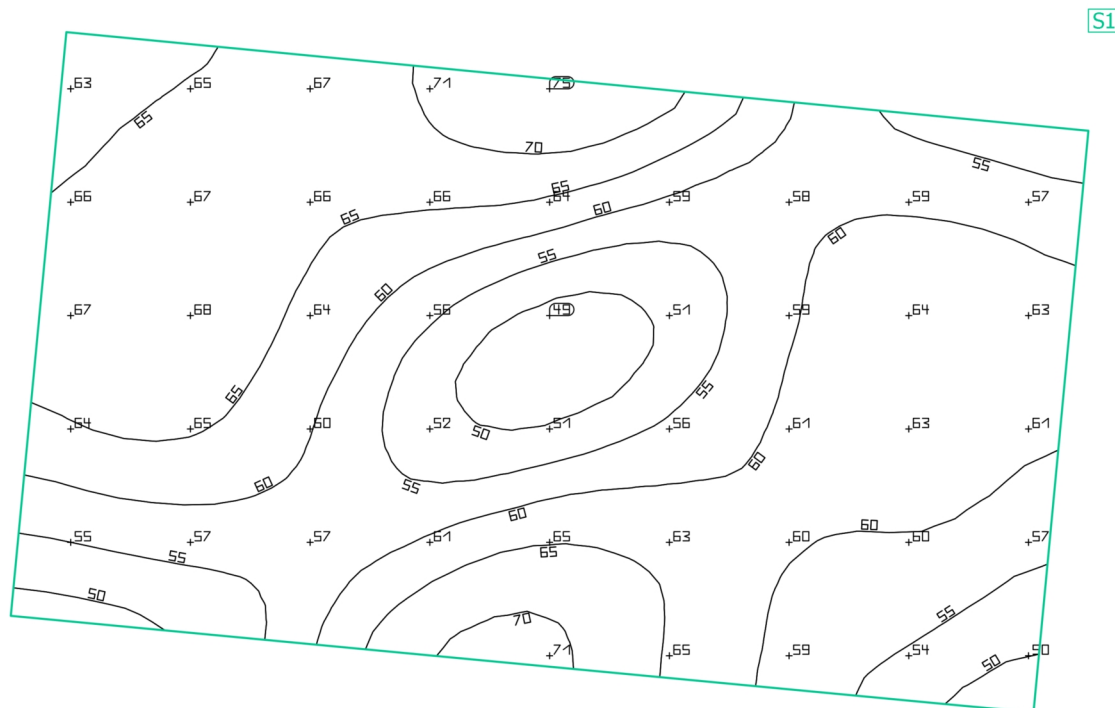
Izračunani objekt

Ravnine uporabe

Lastnosti	\bar{E} (Žel)	E_{min}	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Osvetljena površina (Prehod 1) Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno) Višina: 0.000 m, Obrobje: 0.000 m	60.8 lx (≥ 20.0 lx) ✓	47.1 lx	74.9 lx	0.77	0.63	S1

Profil uporabe: Splošna prometna območja na deloviščih/delovnih mestih na prostem, Redni promet vozil (maks. 40 km/h)

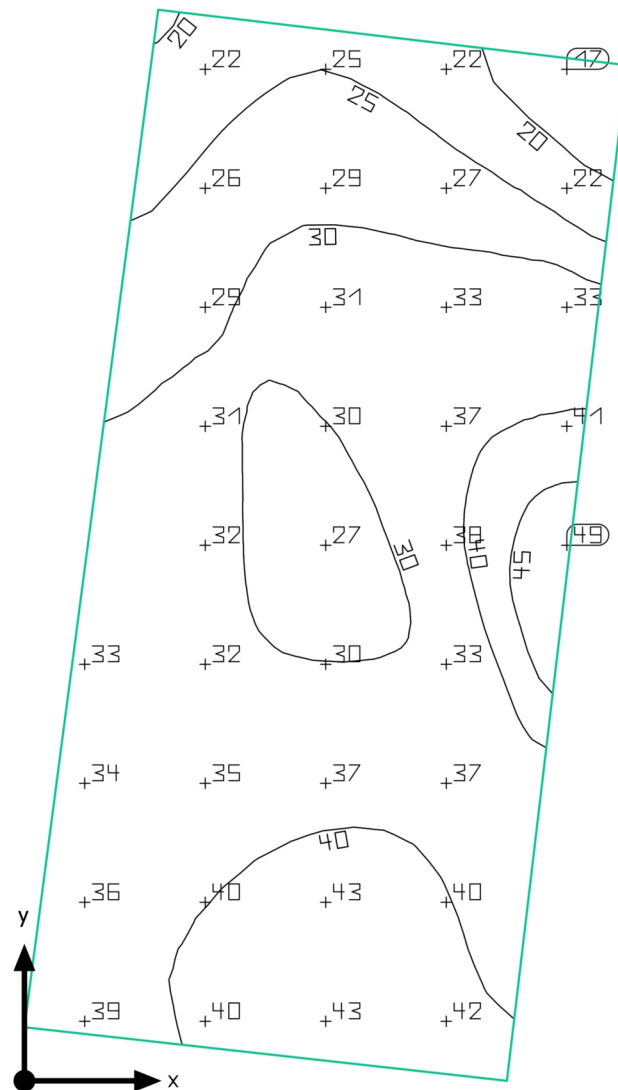
Prehod 1

Osvetljena površina (Prehod 1)

Lastnosti	Ē (Žel)	E _{min}	E _{maks}	g ₁	g ₂	Indeks
Osvetljena površina (Prehod 1) Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno) Višina: 0.000 m, Obrobje: 0.000 m	60.8 lx (≥ 20.0 lx) ✓	47.1 lx	74.9 lx	0.77	0.63	S1

Profil uporabe: Splošna prometna območja na deloviščih/delovnih mestih na prostem, Redni promet vozil (maks. 40 km/h)

Prehod 2

Povzetek

Prehod 2

Povzetek

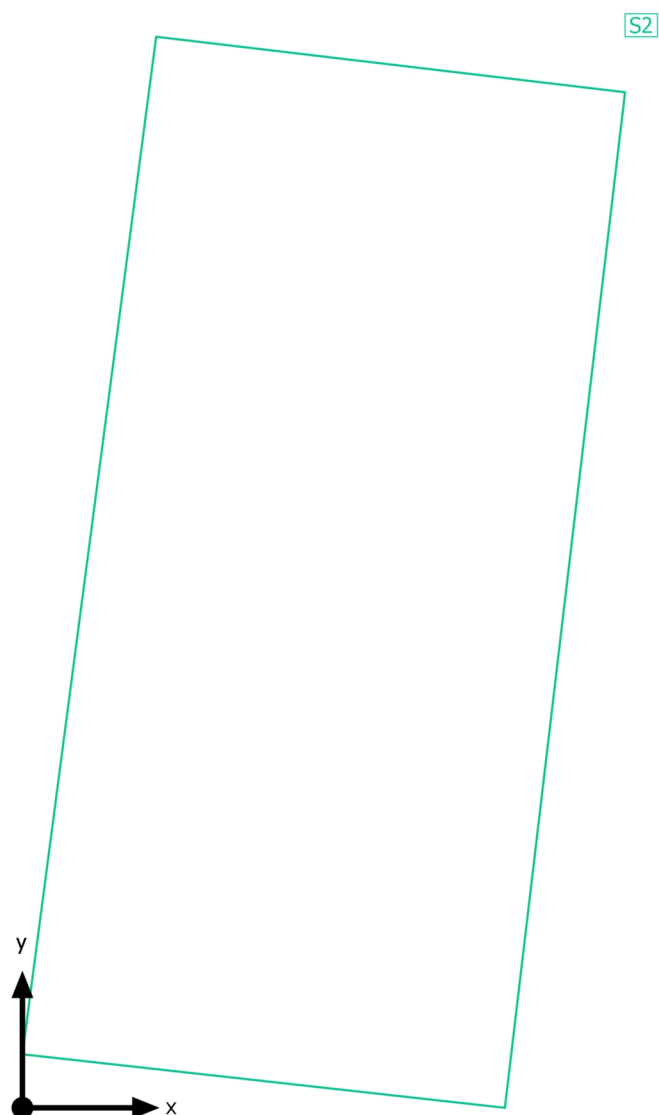
Rezultati

	Velikost	Izračunano	Žel	Preverjeno
Osvetljena površina	Ē	33.3 lx	≥ 20.0 lx	✓
	g ₁	0.47	-	-
Velikosti porabe	Poraba	0 kWh/a	maks. 50 kWh/a	✓
Specifična zaključna vrednost	Prostor	0.00 W/m ²	-	-
		0.00 W/m ² /100 lx	-	-

Profil uporabe: Splošna prometna območja na deloviščih/delovnih mestih na prostem, Redni promet vozil (maks. 40 km/h)

Prehod 2

Izračunani objekt



Prehod 2

Izračunani objekt

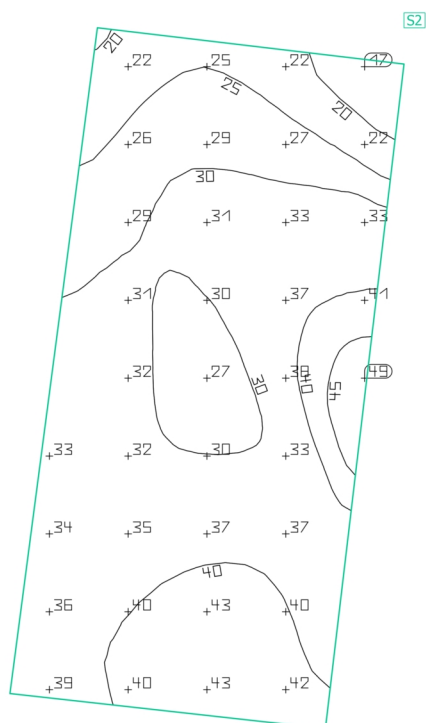
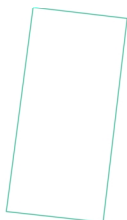
Ravnine uporabe

Lastnosti	\bar{E} (Žel)	E_{min}	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Osvetljena površina (Prehod 2) Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno) Višina: 0.000 m, Obrobje: 0.000 m	33.3 lx (≥ 20.0 lx) ✓	15.7 lx	49.2 lx	0.47	0.32	S2

Profil uporabe: Splošna prometna območja na deloviščih/delovnih mestih na prostem, Redni promet vozil (maks. 40 km/h)

Prehod 2

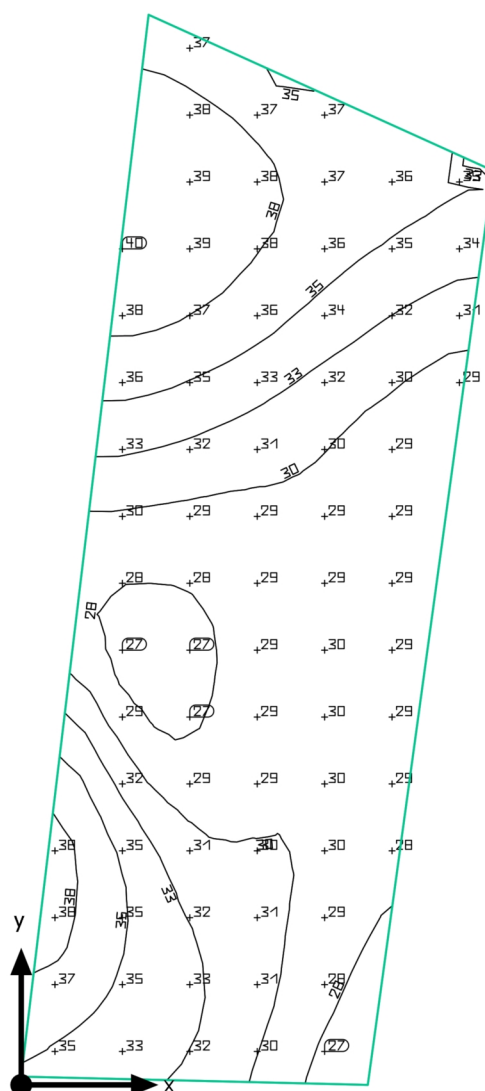
Osvetljena površina (Prehod 2)



Lastnosti	\bar{E} (Žel)	E_{min}	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Osvetljena površina (Prehod 2) Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno) Višina: 0.000 m, Obrobje: 0.000 m	33.3 lx (≥ 20.0 lx) ✓	15.7 lx	49.2 lx	0.47	0.32	S2

Profil uporabe: Splošna prometna območja na deloviščih/delovnih mestih na prostem, Redni promet vozil (maks. 40 km/h)

Prehod 3

Povzetek

Prehod 3

Povzetek

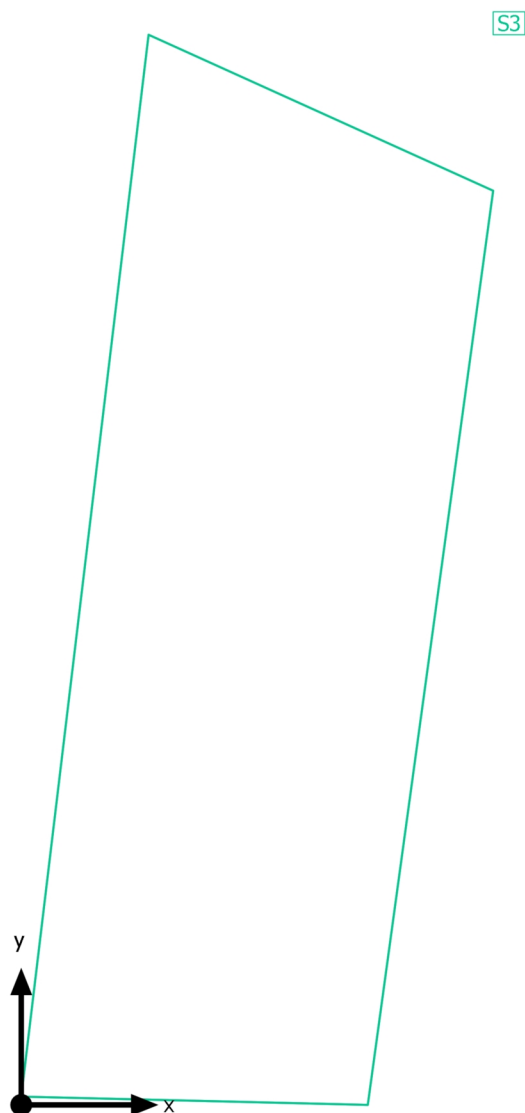
Rezultati

	Velikost	Izračunano	Žel	Preverjeno
Osvetljena površina	Ē	32.1 lx	≥ 20.0 lx	✓
	g ₁	0.81	-	-
Velikosti porabe	Poraba	0 kWh/a	maks. 50 kWh/a	✓
Specifična zaključna vrednost	Prostor	0.00 W/m ²	-	-
		0.00 W/m ² /100 lx	-	-

Profil uporabe: Splošna prometna območja na deloviščih/delovnih mestih na prostem, Redni promet vozil (maks. 40 km/h)

Prehod 3

Izračunani objekt



Prehod 3

Izračunani objekt

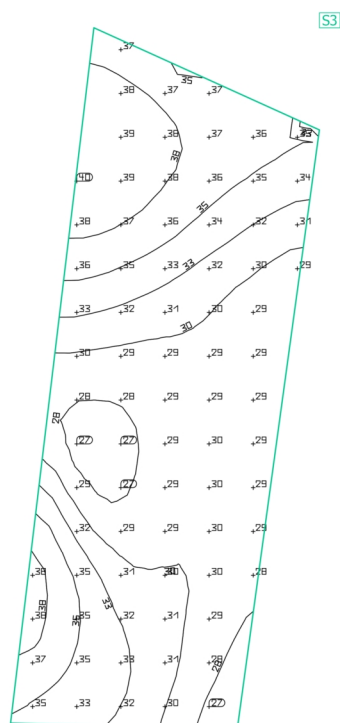
Ravnine uporabe

Lastnosti	\bar{E} (Žel)	E_{min}	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Osvetljena površina (Prehod 3) Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno) Višina: 0.000 m, Obrobje: 0.000 m	32.1 lx (≥ 20.0 lx) ✓	26.0 lx	39.6 lx	0.81	0.66	S3

Profil uporabe: Splošna prometna območja na deloviščih/delovnih mestih na prostem, Redni promet vozil (maks. 40 km/h)

Prehod 3

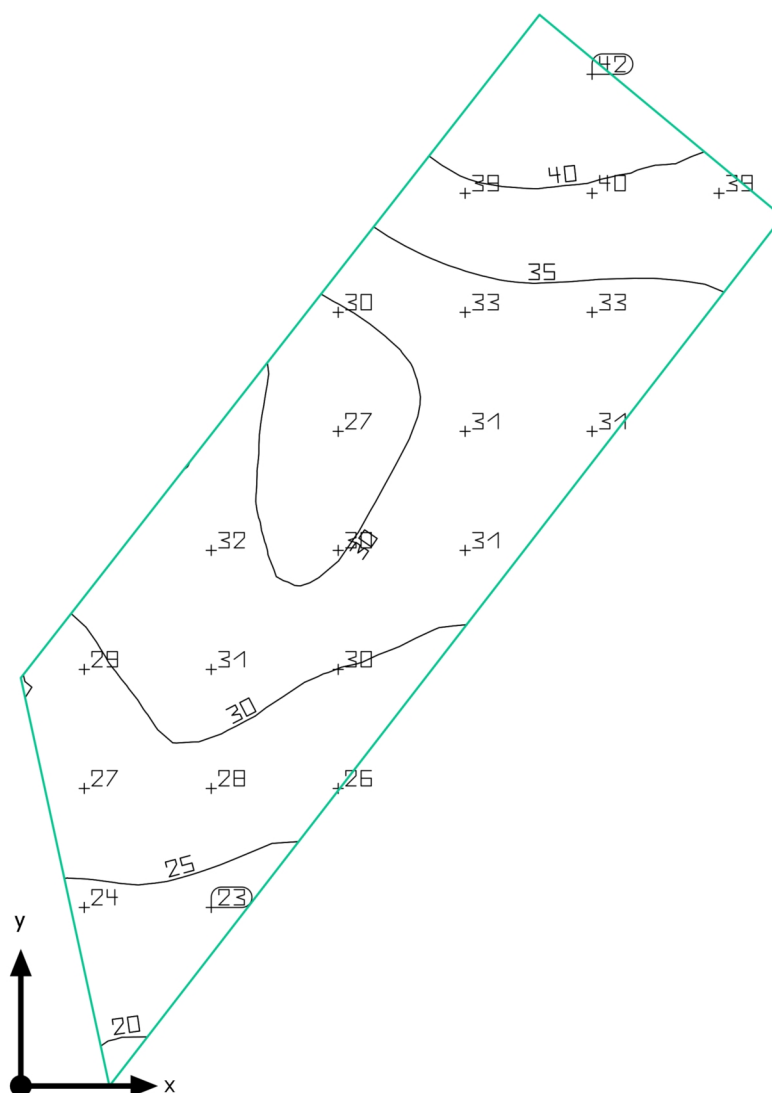
Osvetljena površina (Prehod 3)



Lastnosti	\bar{E} (Žel)	E_{min}	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Osvetljena površina (Prehod 3) Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno) Višina: 0.000 m, Obrobje: 0.000 m	32.1 lx (≥ 20.0 lx) ✓	26.0 lx	39.6 lx	0.81	0.66	S3

Profil uporabe: Splošna prometna območja na deloviščih/delovnih mestih na prostem, Redni promet vozil (maks. 40 km/h)

Prehod 4

Povzetek

Prehod 4

Povzetek

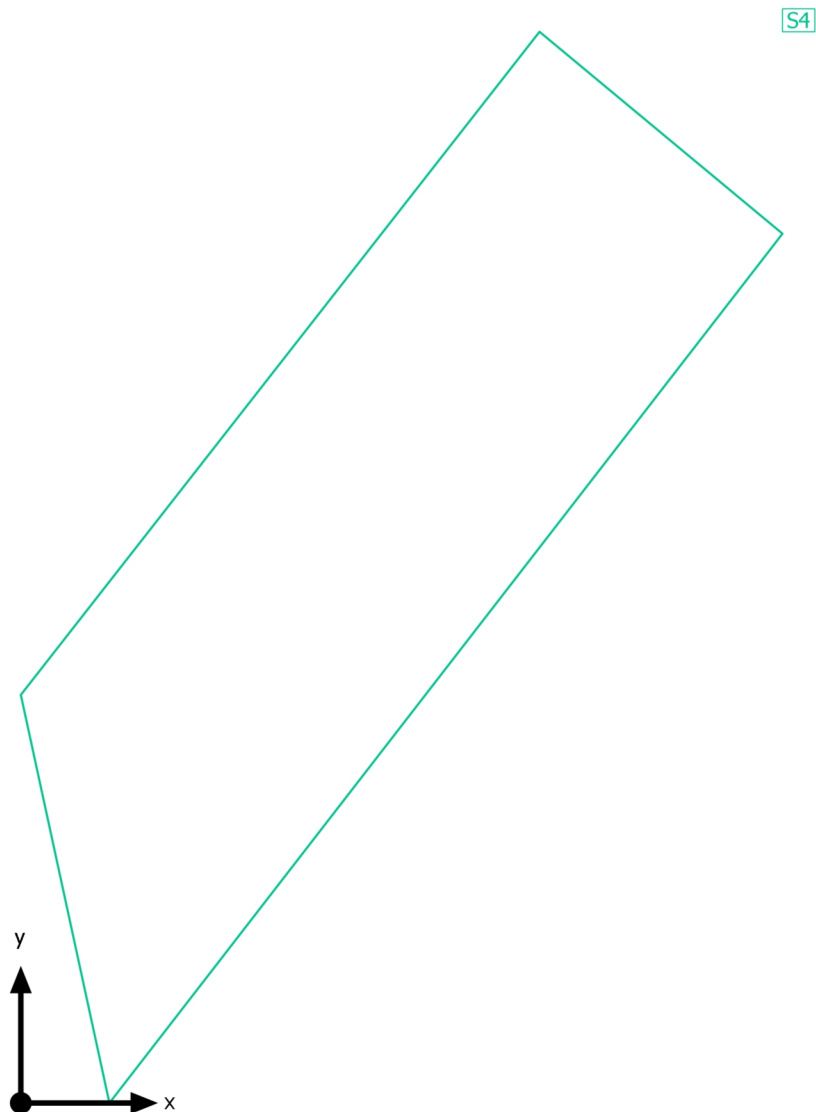
Rezultati

	Velikost	Izračunano	Žel	Preverjeno
Osvetljena površina	Ē	31.5 lx	≥ 20.0 lx	✓
	g ₁	0.62	-	-
Velikosti porabe	Poraba	0 kWh/a	maks. 50 kWh/a	✓
Specifična zaključna vrednost	Prostor	0.00 W/m ²	-	-
		0.00 W/m ² /100 lx	-	-

Profil uporabe: Splošna prometna območja na deloviščih/delovnih mestih na prostem, Redni promet vozil (maks. 40 km/h)

Prehod 4

Izračunani objekt



Prehod 4

Izračunani objekt

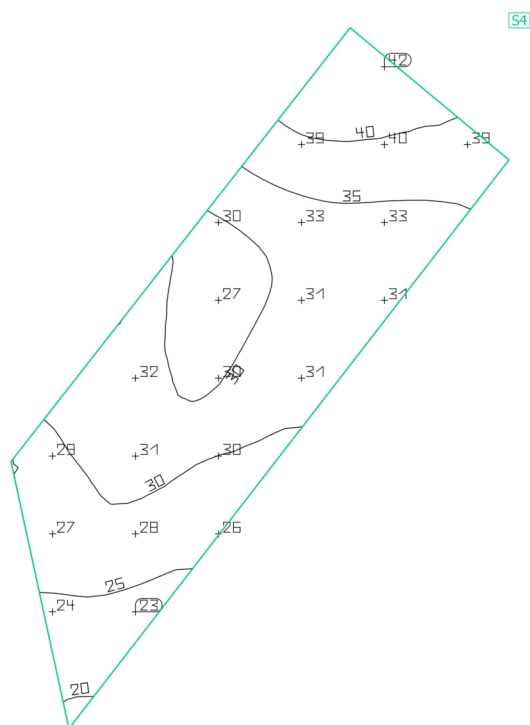
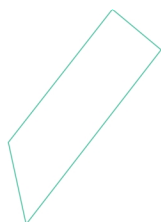
Ravnine uporabe

Lastnosti	\bar{E} (Žel)	E_{min}	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Osvetljena površina (Prehod 4) Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno) Višina: 0.000 m, Obrobje: 0.000 m	31.5 lx (≥ 20.0 lx) ✓	19.4 lx	42.8 lx	0.62	0.45	S4

Profil uporabe: Splošna prometna območja na deloviščih/delovnih mestih na prostem, Redni promet vozil (maks. 40 km/h)

Prehod 4

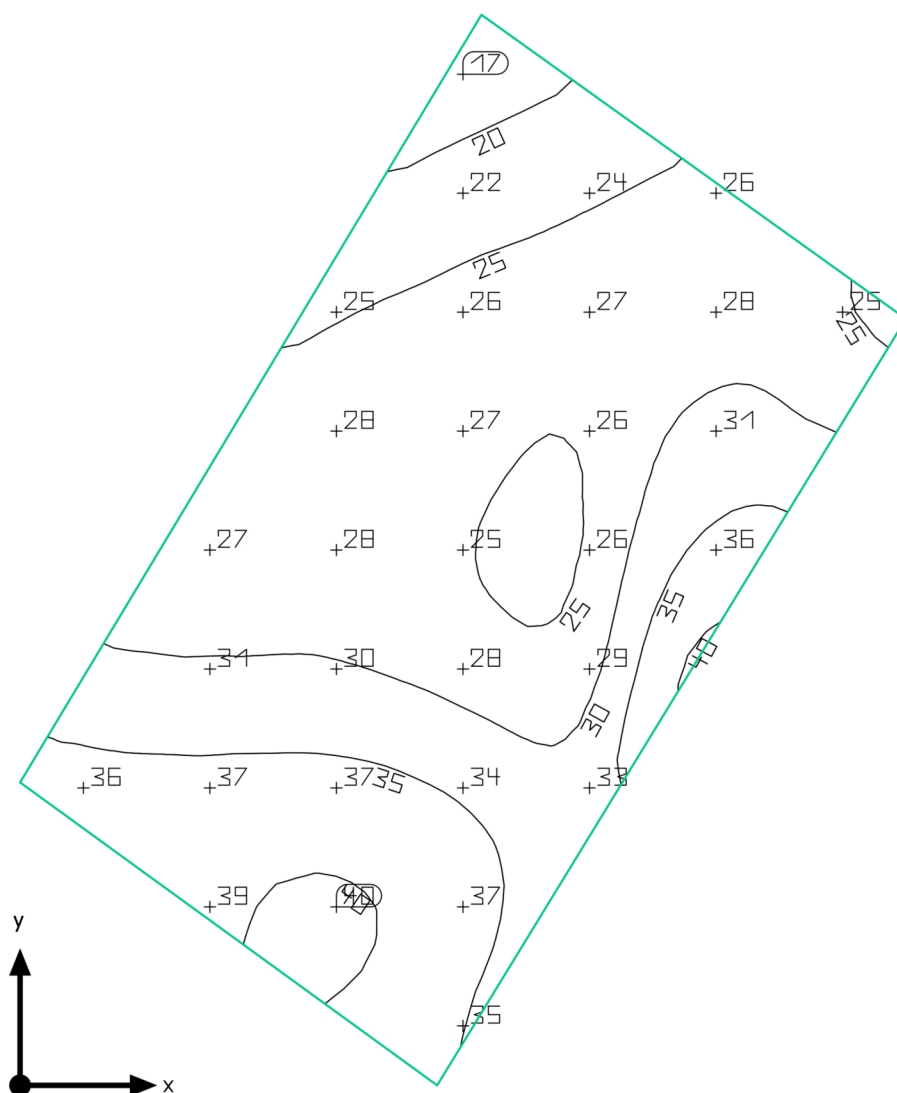
Osvetljena površina (Prehod 4)



Lastnosti	\bar{E} (žel)	E_{min}	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Osvetljena površina (Prehod 4)	31.5 lx	19.4 lx	42.8 lx	0.62	0.45	S4
Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno)	(≥ 20.0 lx)					
Višina: 0.000 m, Obrobje: 0.000 m	✓					

Profil uporabe: Splošna prometna območja na deloviščih/delovnih mestih na prostem, Redni promet vozil (maks. 40 km/h)

Prehod 5

Povzetek

Prehod 5

Povzetek

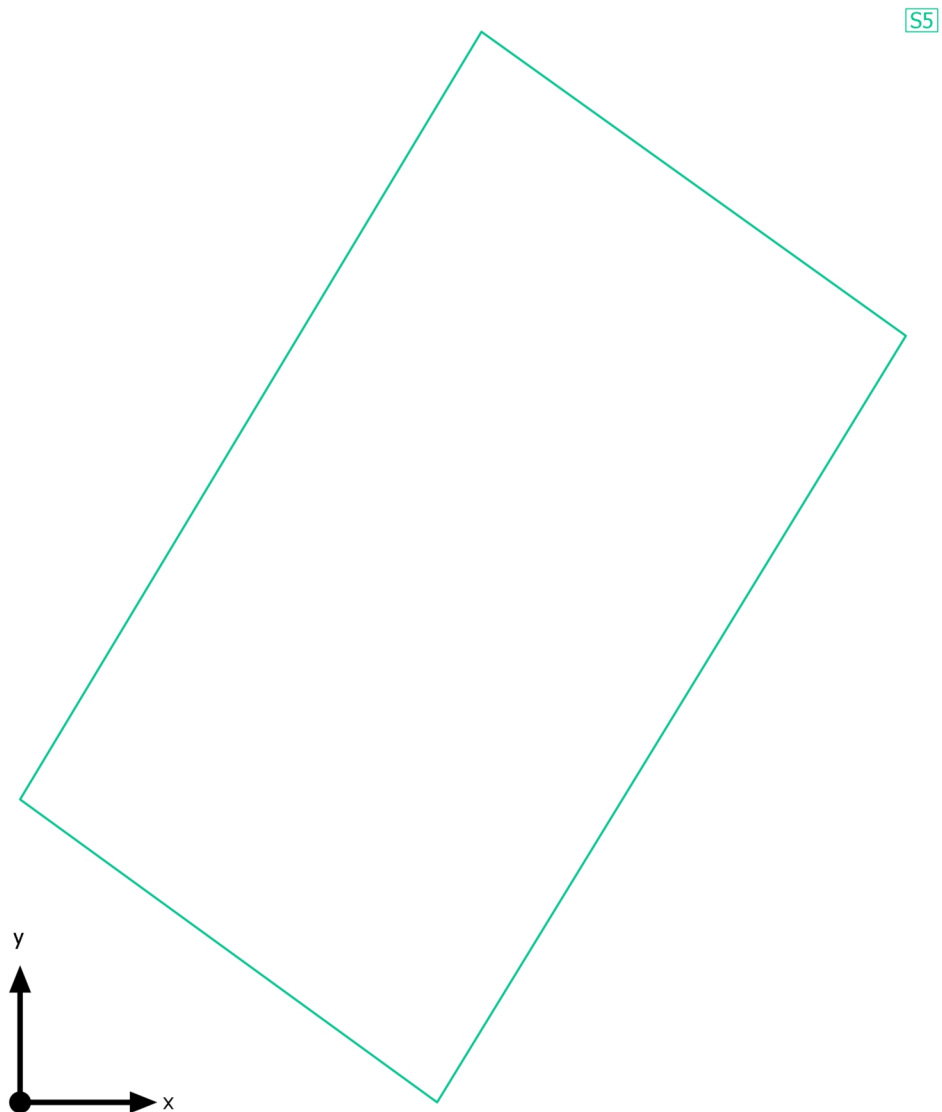
Rezultati

	Velikost	Izračunano	Žel	Preverjeno
Osvetljena površina	Ē	29.8 lx	≥ 20.0 lx	✓
	g ₁	0.51	-	-
Velikosti porabe	Poraba	0 kWh/a	maks. 50 kWh/a	✓
Specifična zaključna vrednost	Prostor	0.00 W/m ²	-	-
		0.00 W/m ² /100 lx	-	-

Profil uporabe: Splošna prometna območja na deloviščih/delovnih mestih na prostem, Redni promet vozil (maks. 40 km/h)

Prehod 5

Izračunani objekt



Prehod 5

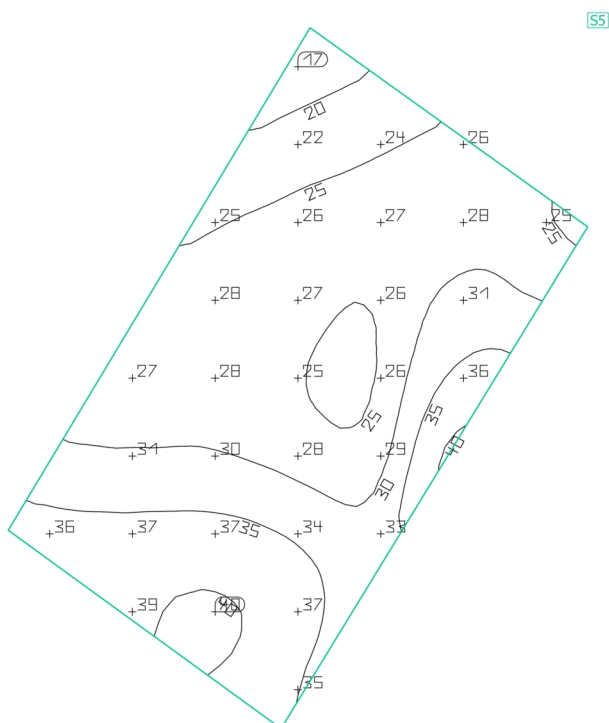
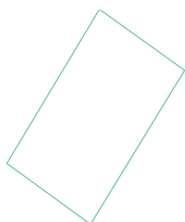
Izračunani objekt

Ravnine uporabe

Lastnosti	\bar{E} (Žel)	E_{min}	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Osvetljena površina (Prehod 5) Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno) Višina: 0.000 m, Obrobje: 0.000 m	29.8 lx (≥ 20.0 lx) ✓	15.2 lx	40.6 lx	0.51	0.37	S5

Profil uporabe: Splošna prometna območja na deloviščih/delovnih mestih na prostem, Redni promet vozil (maks. 40 km/h)

Prehod 5

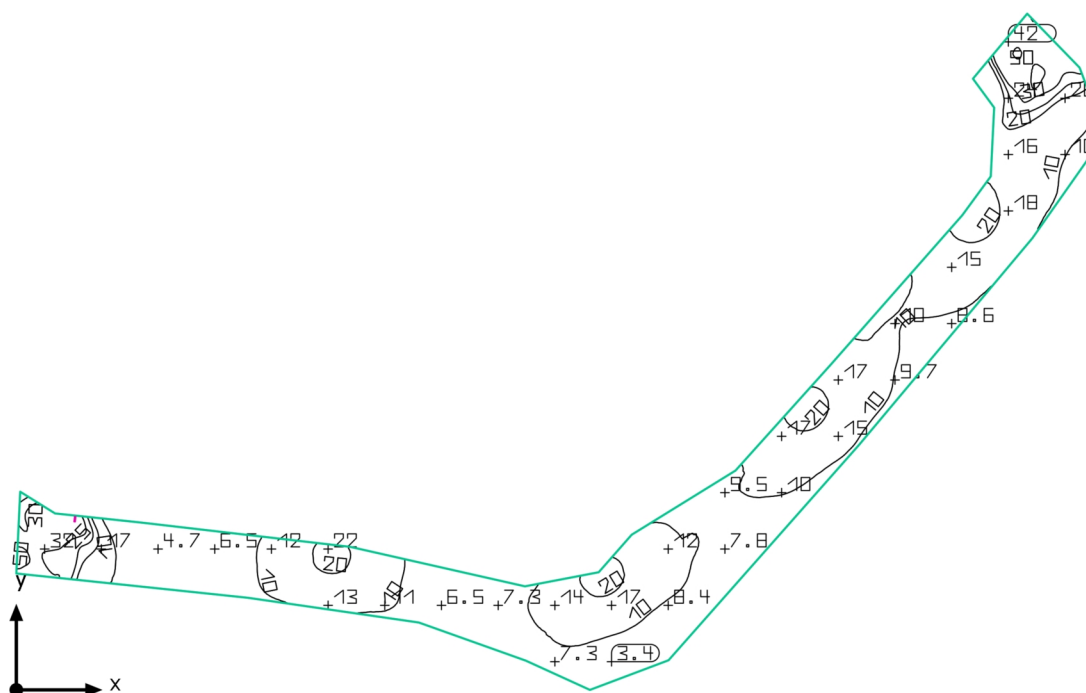
Osvetljena površina (Prehod 5)

Lastnosti	\bar{E} (žel)	E_{min}	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Osvetljena površina (Prehod 5) Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno) Višina: 0.000 m, Obrobje: 0.000 m	29.8 lx (≥ 20.0 lx) ✓	15.2 lx	40.6 lx	0.51	0.37	S5

Profil uporabe: Splošna prometna območja na deloviščih/delovnih mestih na prostem, Redni promet vozil (maks. 40 km/h)

Šlandrova cesta

Povzetek



Šlandrova cesta

Povzetek

Rezultati

	Velikost	Izračunano	Žel	Preverjeno
Osvetljena površina	Ē	13.6 lx	≥ 10.0 lx	✓
	g ₁	0.10	-	-
Velikosti porabe	Poraba	310 kWh/a	maks. 21850 kWh/a	✓
Specifična zaključna vrednost	Prostor	0.06 W/m ²	-	-
		0.41 W/m ² /100 lx	-	-

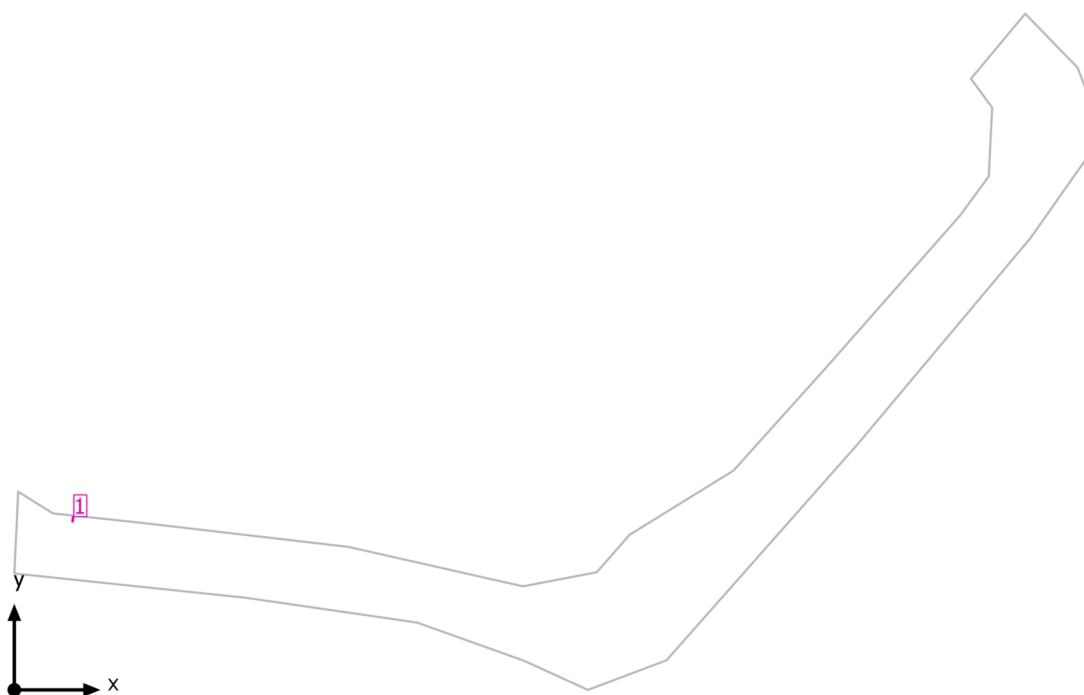
Profil uporabe: Parkirišča, Srednje gost promet, npr. parkirišča pred trgovinami, poslovnimi zgradbami, tovarnami, športnimi objekti in večnamenskimi dvoranami

Seznam svetil

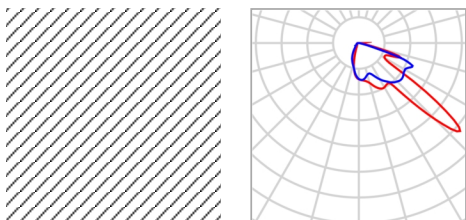
kos	Proizvajalec	Artikel-št.	Ime artikla	P	Φ	Svetlobni donos
1	Geoenergetika Geolux	Pedestrian X	Pedestrian X 35 W	35.0 W	4609 lm	131.7 lm/W

Šlandrova cesta

Načrt lege svetil



Šlandrova cesta

Načrt lege svetil

Proizvajalec Geoenergetika Geolux

Artikel-št.	Pedestrian X
Ime artikla	Pedestrian X 35 W

Posamezne svetilke

X	Y	Višina montaže	Luminaire
4.507 m	13.137 m	5.998 m	1

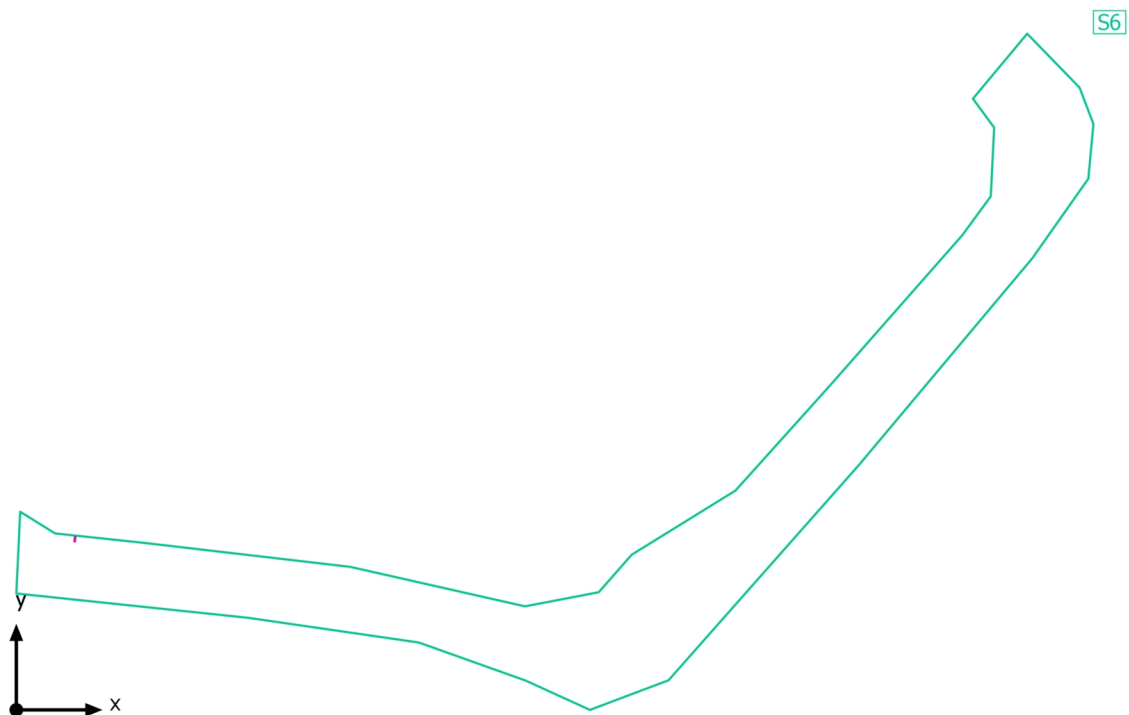
Šlandrova cesta

Seznam svetil Φ_{skupaj}
4609 lm P_{skupaj}
35.0 WSvetlobni donos
131.7 lm/W

kos	Proizvajalec	Artikel-št.	Ime artikla	P	Φ	Svetlobni donos
1	Geoenergetika Geolux	Pedestrian X	Pedestrian X 35 W	35.0 W	4609 lm	131.7 lm/W

Šlandrova cesta

Izračunani objekt



Šlandrova cesta

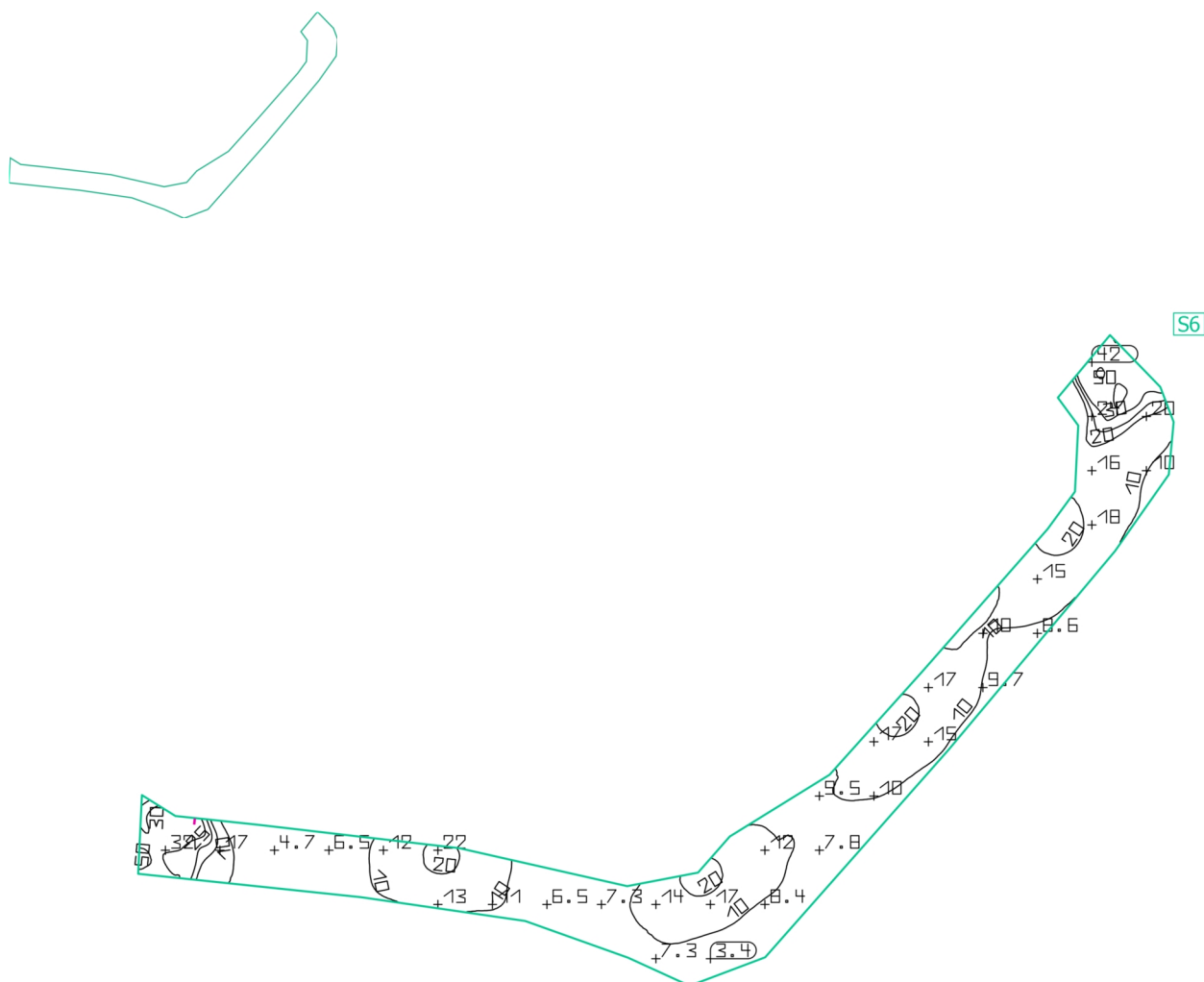
Izračunani objekt

Ravnine uporabe

Lastnosti	\bar{E} (Žel)	E_{min}	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Osvetljena površina (Šlandrova cesta) Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno) Višina: 0.000 m, Obrobje: 0.000 m	13.6 lx (≥ 10.0 lx) ✓	1.41 lx	54.4 lx	0.10	0.026	S6

Profil uporabe: Parkirišča, Srednje gost promet, npr. parkirišča pred trgovinami, poslovnimi zgradbami, tovarnami, športnimi objekti in večnamenskimi dvoranami

Šlandrova cesta

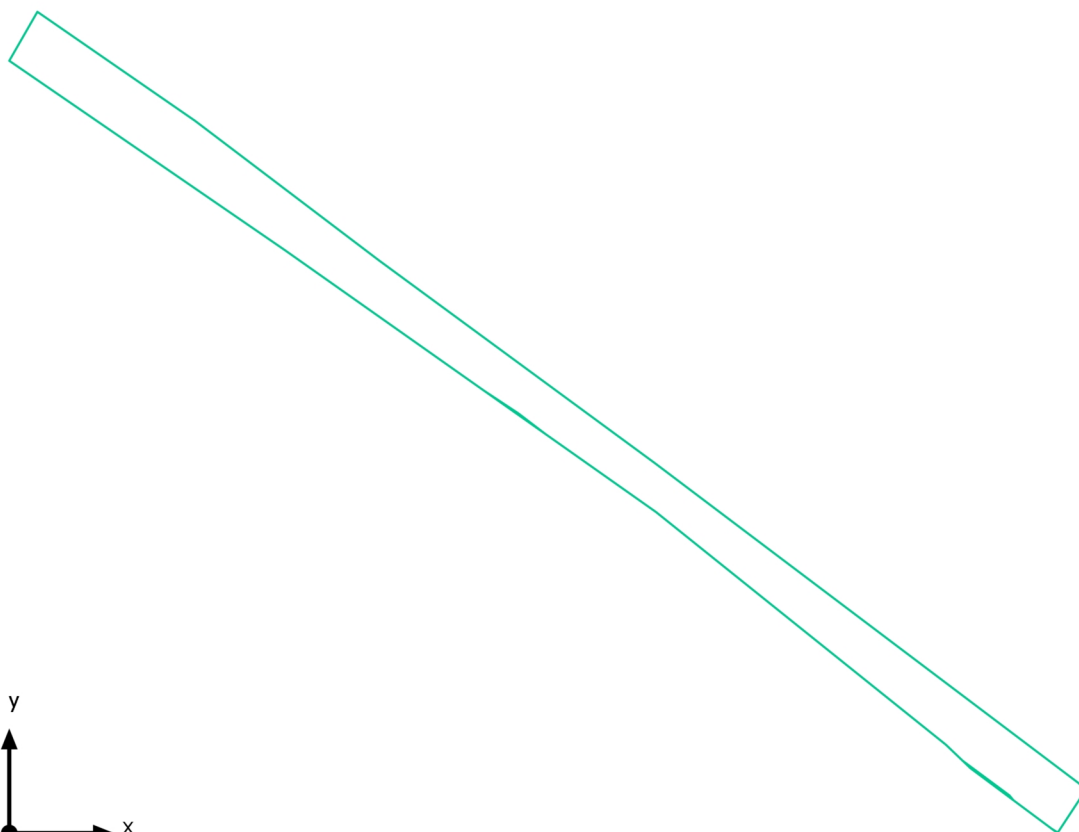
Osvetljena površina (Šlandrova cesta)

Lastnosti	Ē (Žel)	E _{min}	E _{maks}	g ₁	g ₂	Indeks
Osvetljena površina (Šlandrova cesta)	13.6 lx	1.41 lx	54.4 lx	0.10	0.026	S6
Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno)	≥ 10.0 lx					
Višina: 0.000 m, Obrobje: 0.000 m	✓					

Profil uporabe: Parkirišča, Srednje gost promet, npr. parkirišča pred trgovinami, poslovnimi zgradbami, tovarnami, športnimi objekti in večnamenskimi dvoranami

Stanetova cesta

Povzetek



Stanetova cesta

Povzetek

Rezultati

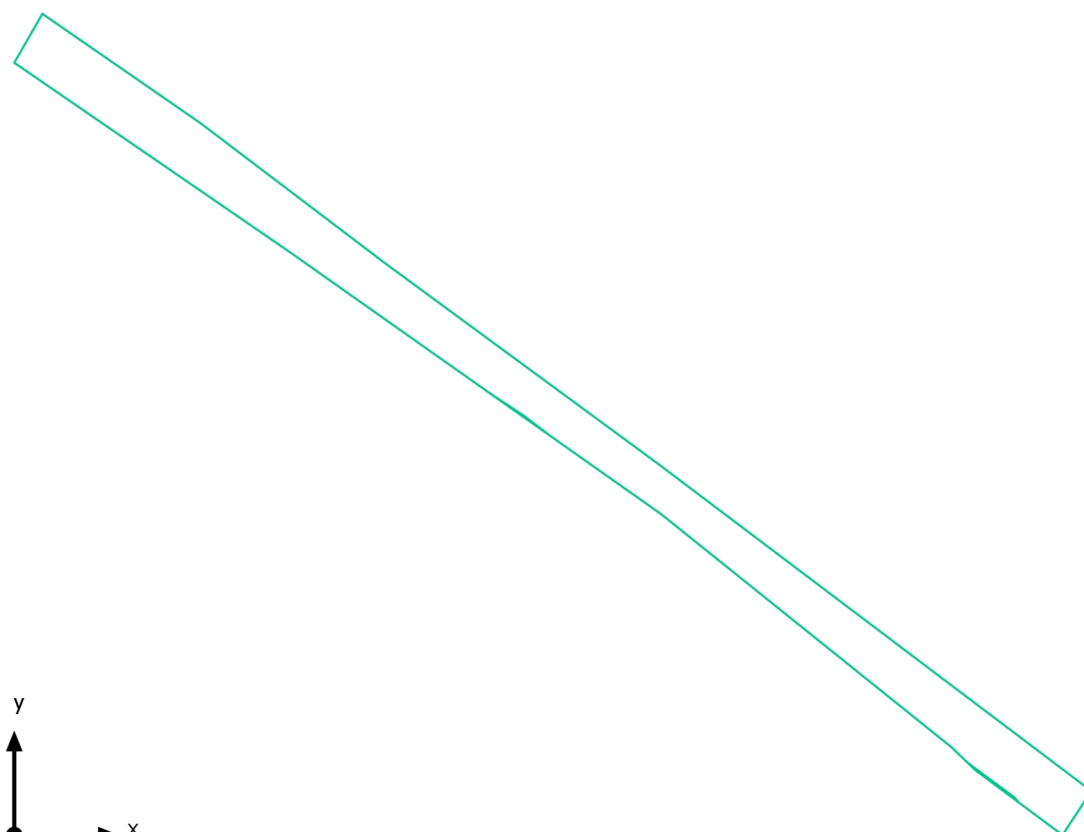
	Velikost	Izračunano	Žel	Preverjeno
Osvetljena površina	Ē	10.6 lx	≥ 10.0 lx	✓
	g ₁	0.40	-	-
Velikosti porabe	Poraba	0 kWh/a	maks. 50 kWh/a	✓
Specifična zaključna vrednost	Prostor	0.00 W/m ²	-	-
		0.00 W/m ² /100 lx	-	-

Profil uporabe: Parkirišča, Srednje gost promet, npr. parkirišča pred trgovinami, poslovnimi zgradbami, tovarnami, športnimi objekti in večnamenskimi dvoranami

Stanetova cesta

Izračunani objekt

S7



Stanetova cesta

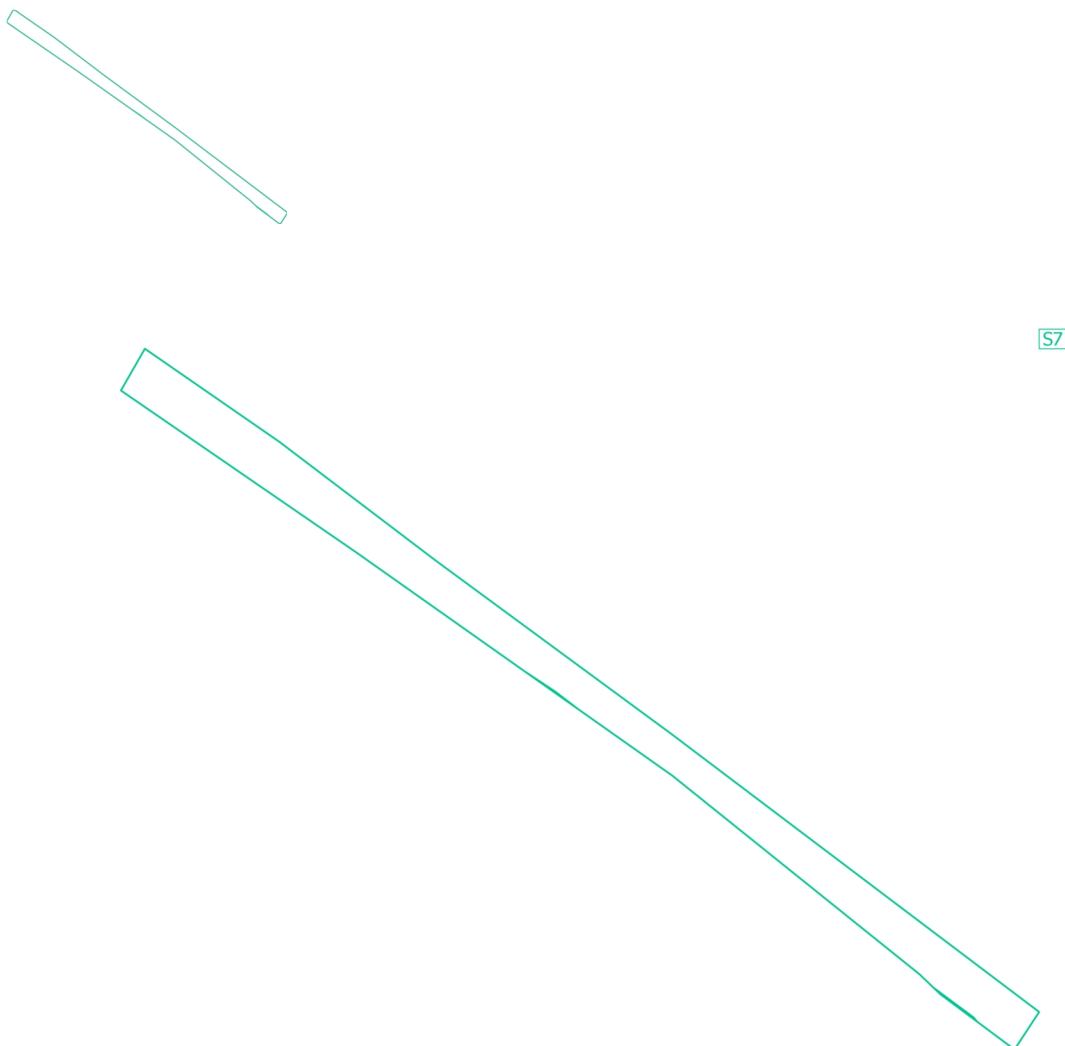
Izračunani objekt

Ravnine uporabe

Lastnosti	\bar{E} (Žel)	E_{min}	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Osvetljena površina (Stanetova cesta) Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno) Višina: 0.000 m, Obrobje: 0.000 m	10.6 lx (≥ 10.0 lx) ✓	4.26 lx	31.9 lx	0.40	0.13	S7

Profil uporabe: Parkirišča, Srednje gost promet, npr. parkirišča pred trgovinami, poslovnimi zgradbami, tovarnami, športnimi objekti in večnamenskimi dvoranami

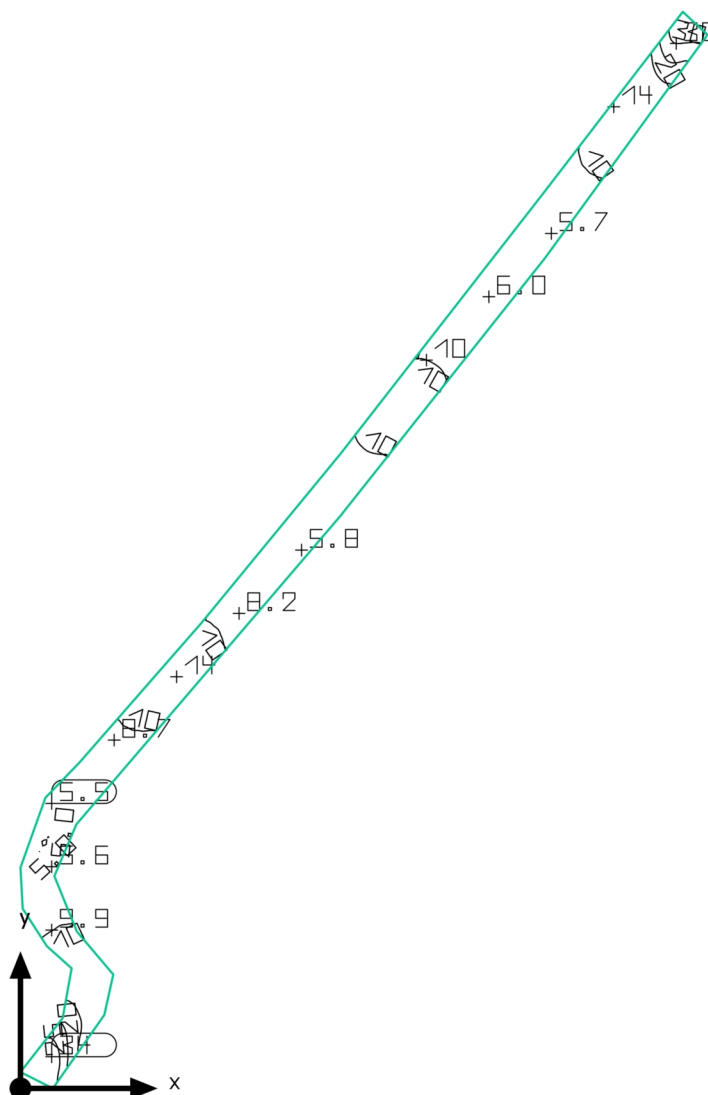
Stanetova cesta

Osvetljena površina (Stanetova cesta)

Lastnosti	\bar{E} (Žel)	E_{min}	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Osvetljena površina (Stanetova cesta) Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno) Višina: 0.000 m, Obrobje: 0.000 m	10.6 lx (≥ 10.0 lx) ✓	4.26 lx	31.9 lx	0.40	0.13	S7

Profil uporabe: Parkirišča, Srednje gost promet, npr. parkirišča pred trgovinami, poslovnimi zgradbami, tovarnami, športnimi objekti in večnamenskimi dvoranami

Pešpot

Povzetek

Pešpot

Povzetek

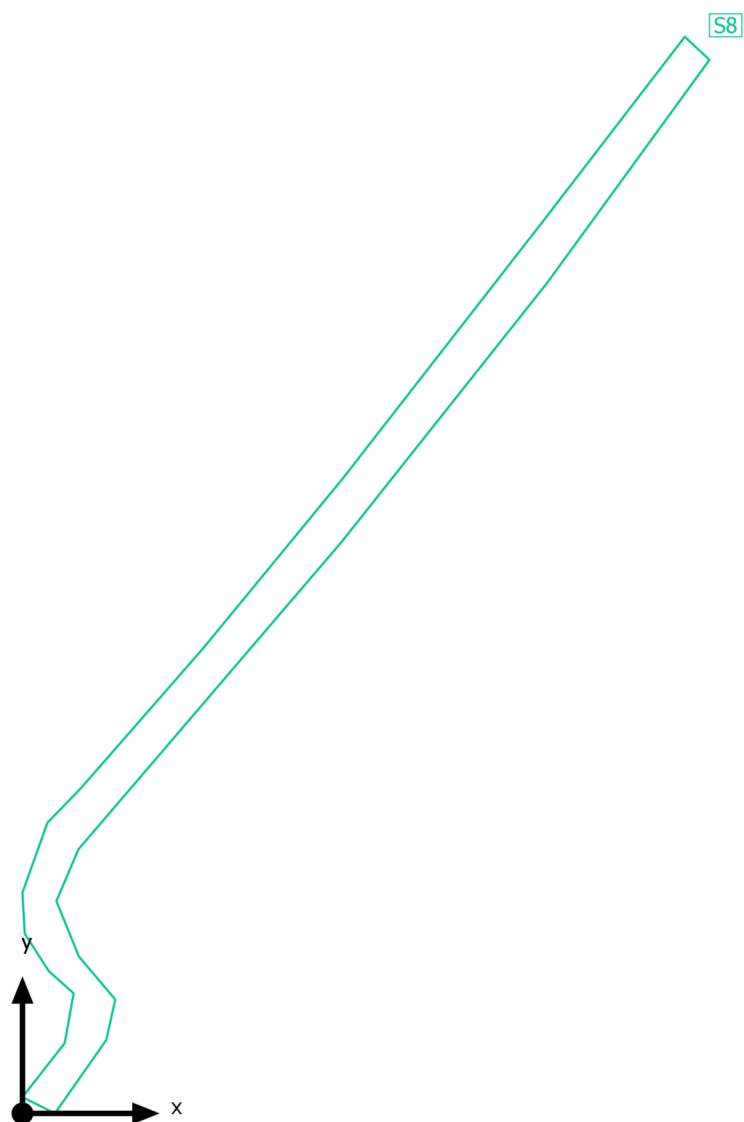
Rezultati

	Velikost	Izračunano	Žel	Preverjeno
Osvetljena površina	Ē	11.0 lx	≥ 5.00 lx	✓
	g ₁	0.45	-	-
Velikosti porabe	Poraba	0 kWh/a	maks. 50 kWh/a	✓
Specifična zaključna vrednost	Prostor	0.00 W/m ²	-	-
		0.00 W/m ² /100 lx	-	-

Profil uporabe: Parkirišča, Malo gost promet, npr. poslovna parkirišča, vrstne hiše in stanovanjski bloki, odstavna območja za kolesa

Pešpot

Izračunani objekt



Pešpot

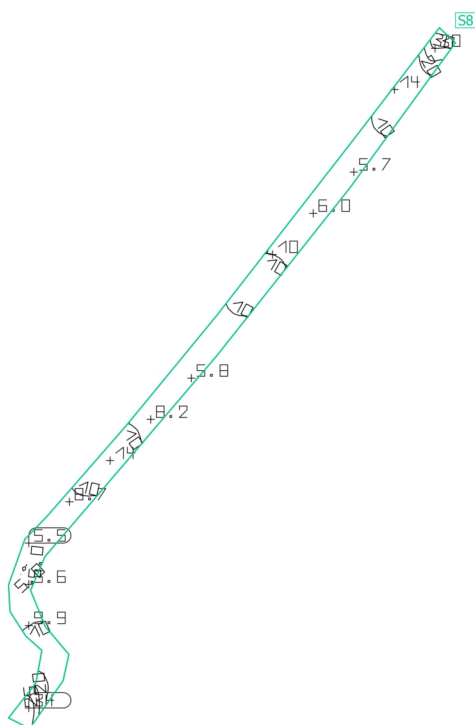
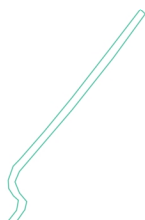
Izračunani objekt

Ravnine uporabe

Lastnosti	\bar{E} (Žel)	E_{min}	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Osvetljena površina (Pešpot) Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno) Višina: 0.000 m, Obrobje: 0.000 m	11.0 lx (≥ 5.00 lx) ✓	4.96 lx	38.2 lx	0.45	0.13	S8

Profil uporabe: Parkirišča, Malo gost promet, npr. poslovna parkirišča, vrstne hiše in stanovanjski bloki, odstavna območja za kolesa

Pešpot

Osvetljena površina (Pešpot)

Lastnosti	Ē (žel)	E _{min}	E _{maks}	g ₁	g ₂	Indeks
Osvetljena površina (Pešpot) Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno) Višina: 0.000 m, Obrobje: 0.000 m	11.0 lx (≥ 5.00 lx) ✓	4.96 lx	38.2 lx	0.45	0.13	S8

Profil uporabe: Parkirišča, Malo gost promet, npr. poslovna parkirišča, vrstne hiše in stanovanjski bloki, odstavna območja za kolesa

Glosar

A

A	Znaki v formulah za površino v geometriji
---	---

C

CCT	<p>(angl. correlated colour temperature)</p> <p>Temperatura telesa sevalnika toplote, ki služi za opis njegove barve svetlobnega vira. Enota: kelvin [K]. Čim manjša je številna vrednost, tem bolj rdečkasta je svetloba in čim višja je vrednost, tem bolj modrikasta je svetloba. Barvno temperaturo svetila na razelektrenje in polprevodnikov v nasprotju z barvno temperaturo toplotnih seval označujemo kot „najbolj podobna barvna temperatura“.</p> <p>Dodelitev barv primarnega svetlobnega vira območjem barvne temperature po EN 12464-1:</p> <p>Barva primarnega svetlobnega vira - barvna temperatura [K]</p> <p>toplo bela (tb) < 3.300 K</p> <p>nevtralnno bela (nb) ≥ 3.300 – 5.300 K</p> <p>dnevno bela (db) > 5.300 K</p>
-----	--

CRI	<p>(angl. colour rendering index)</p> <p>Oznaka za indeks barvnega videza svetilke ali sijalke v skladu z DIN 6169: 1976 oz. CIE 13.3: 1995.</p> <p>Splošni indeks barvnega videza Ra (ali CRI) je karakteristično število brez enote, ki opisuje kakovost vira bele svetlobe v smislu podobnosti pri emisijskih spektrih definiranih 8 testnih barv (glejte DIN 6169 ali CIE 1974) v primerjavi z referenčnim svetlobnim virom.</p>
-----	--

E

Eta (η)	<p>(angl. light output ratio)</p> <p>Obratovalni izkoristek svetilke opisuje, koliko odstotkov svetlobnega toka prosto sevajoče sijalke (ali LED-modula) v vgrajenem stanju zapusti svetilko.</p> <p>Enota: %</p>
---------	---

F

Faktor vzdrževanja	Glejte MF
--------------------	-----------

Glosar

G

g1	Pogosto tudi Uo (angl. overall uniformity) Označuje enakomernost osvetljenosti na kaki površini. To je kvocient iz Emin in \bar{E} ter se med drugim zahteva v standardih za osvetlitev delovnih mest.
g2	Ta natančno gledano pomeni „neenakomernost“ osvetljenosti kake površine. To je kvocient med Emin in Emaks ter ima praviloma pomen samo za ovrednotenje zasilne razsvetljave v skladu z EN 1838.

K

Količnik dnevne svetlobe	Razmerje med osvetljenostjo samo zaradi vpada dnevne svetlobe v kaki točki v prostoru in horizontalno osvetljenostjo na prostem pod nezasenčenim nebom. Znak v formuli: D (angl. daylight factor) Enota: %
Kvocienti dnevne svetlobe - delovna površina	Površina za izračun, znotraj katere se izračuna kvocient dnevne svetlobe.

L

LENI	(angl. lighting energy numeric indicator) Številska energetska učinkovitost razsvetljave v skladu z EN 15193 Enota: kWh/m ² leto
LLMF	(angl. lamp lumen maintenance factor) / v skladu s CIE 97: 2005 Vzdrževalni faktor svetlobnega toka svetila, ki upošteva zmanjšanje svetlobnega toka svetila oz. LED-modula v času uporabe. Vzdrževalni faktor svetlobnega toka svetila navedemo kot decimalno število in ima lahko največjo vrednost 1 (svetlobni tok se ne zmanjšuje).
LMF	(angl. luminaire maintenance factor) / v skladu s CIE 97: 2005 Vzdrževalni faktor svetilk, ki upošteva nastanek umazanije na svetilkah v času uporabe. Vzdrževalni faktor svetilk navedemo kot decimalno število in ima lahko največjo vrednost 1 (umazanija ni prisotna).
LSF	(angl. lamp survival factor) / v skladu s CIE 97: 2005 Faktor preživetja svetila, ki upošteva popoln izpad svetilke v teku uporabe. Faktor preživetja svetila navedemo kot decimalno število in ima lahko največjo vrednost 1 (v predvidenem času uporabe ni nobenega izpada oz. izpadu sledi takojšnja zamenjava).

Glosar

M

MF

(angl. maintenance factor) / v skladu s CIE 97: 2005

Vzdrževalni faktor kot decimalno število med 0 in 1, ki opisuje razmerje med novo vrednostjo kake fotometrične veličine za načrtovanje (npr. osvetljenost) in vzdrževalno vrednostjo po določenem času uporabe. Vzdrževalni faktor upošteva umazanost svetilk in prostorov, znižanje svetlobnega toka in izpad svetlobnih virov.

Vzdrževalni faktor se ugotavlja bodisi pavšalno bodisi podrobno v skladu s CIE 97: 2005 po formuli $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$.

Moč osvetlitve

Opisuje razmerje med svetlobnim tokom, ki pada na določeno površino, in velikostjo te površine ($lm/m^2 = lx$). Osvetljenost ni vezana na površino objekta. Določiti jo je mogoče povsod v prostoru (znotraj in zunaj). Osvetljenost ni lastnost predmeta, ker gre pri tem za količino sprejemanja. Za merjenje uporabljamo merilnike osvetljenosti.

Enota: luks
Okrajšava: lx
Znak v formuli: E

O

Območje naloge vidljivosti

Območje, ki je potrebno za izvedbo vizualne naloge v skladu z DIN EN 12464-1. Višina ustreza tisti višini, na kateri se izvede vizualna naloga.

Območje ozadja

Območje ozadja v skladu z DIN EN 12464-1 meji neposredno na okoliško območje in sega do meja prostora. V večjih prostorih je območje ozadja široko najmanj 3 metre. Nahaja se horizontalno na višini tal.

Obrobje

Krožno razvrščeno območje med delovno površino in stenami, ki se pri izračunu ne upošteva.

Okoliško območje

Okoliško območje meji neposredno na območje vizualne naloge in je v skladu z DIN EN 12464-1 zanj treba predvideti širino najmanj 0,5 m. Nahaja se na enaki višini kot območje vizualne naloge.

Osvetljena površina

Navidezna merilna oz. izračunana površina ustrezno vizualni nalogi, ki praviloma sledi geometriji prostora. Delovno ravnino je mogoče opremiti tudi z obrobno cono.

Osvetljenost, adaptivna

Za določitev povprečne adaptivne osvetljenosti na površini to površino „adaptivno“ razdelimo na raster. V območju velikih razlik osvetljenosti znotraj površine je raster gostejši, znotraj površine z manjšimi razlikami osvetljenosti pa je delitev na raster redkejša.

Osvetljenost, horizontalna

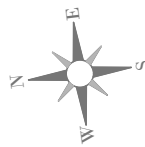
Osvetljenost, ki jo izračunamo ali izmerimo na horizontalni (vodoravni) ravnini (to je npr. površina mize ali tal). Horizontalna osvetljenost se v formulah praviloma označuje s črkama Eh.

Glosar

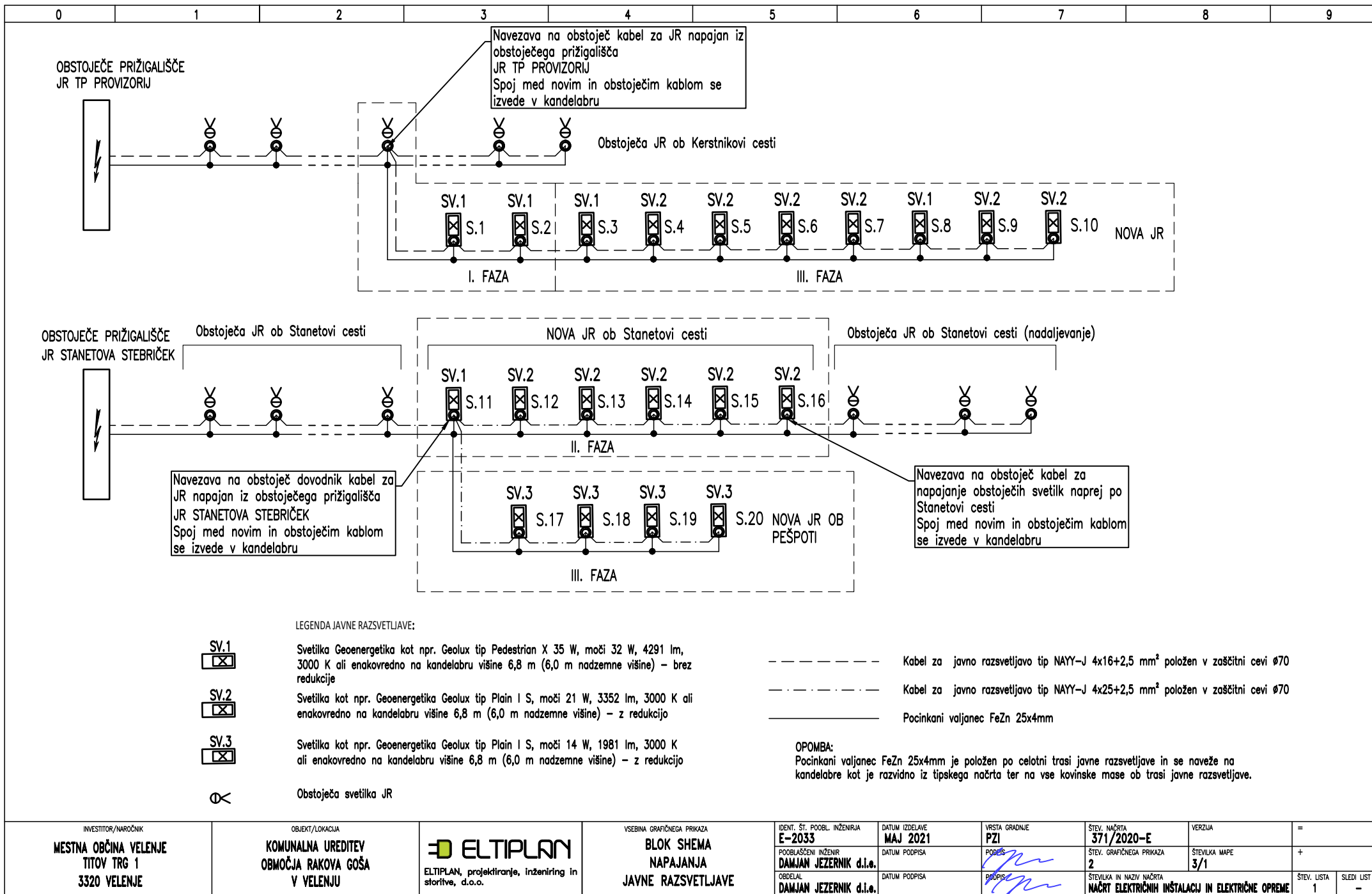
Osvetljenost, pravokotna	Osvetljenost, ki se izračuna ali izmeri pravokotno na kako površino. To je treba upoštevati pri nagnjenih površinah. Če je površina vodoravna oz. navpična, med pravokotno osvetljenostjo in horizontalno oz. vertikalno osvetljenostjo ni razlike.
Osvetljenost, vertikalna	Osvetljenost, ki jo izračunamo ali izmerimo na navpični ravnini (to je npr. lahko sprednja površina regala). Vertikalna osvetljenost se v formulah praviloma označuje s črkama Ev.
P	
P	<p>(angl. power) Poraba električne moči</p> <p>Enota: W Okrajšava: W</p>
R	
RMF	<p>(angl. room surface maintenance factor) / v skladu s CIE 97: 2005 Vzdrževalni faktor prostora, ki upošteva nastanek umazanije na površinah, ki obkrožajo prostor, v času uporabe. Vzdrževalni faktor prostora navedemo kot decimalno število in ima lahko največjo vrednost 1 (umazanija ni prisotna).</p>
S	
Snop svetlobe	<p>Mera za celotno svetlobno moč, ki jo svetlobni vir oddaja v vse smeri. To je torej „količina oddajanja“, ki podaja celotno moč pri oddajanju. Svetlobni tok svetlobnega vira je mogoče ugotoviti samo v laboratoriju. Razlikujemo med svetlobnim tokom svetila ali LED-modula in svetlobnim tokom svetilke.</p> <p>Enota: lumen Okrajšava: lm Znak v formuli: Φ</p>
Stopnja odsevanja	Stopnja odsevanja kake površine opisuje, koliko vpadle svetlobe se odbije. Stopnja odsevanja je definirana z barvitostjo površine.
Svetilnost	<p>Opisuje intenziteto svetlobe v določeni smeri (količina oddajanja). Pri svetilnosti gre za svetlobni tok Φ, ki se oddaja v določen prostorski kot Ω. Sevalna karakteristika svetlobnega vira je grafično prikazana s krivuljo porazdelitve svetilnosti (LDC). Svetilnost je osnovna enote sistema SI.</p> <p>Enota: kandela Okrajšava: cd Znak v formuli: I</p>

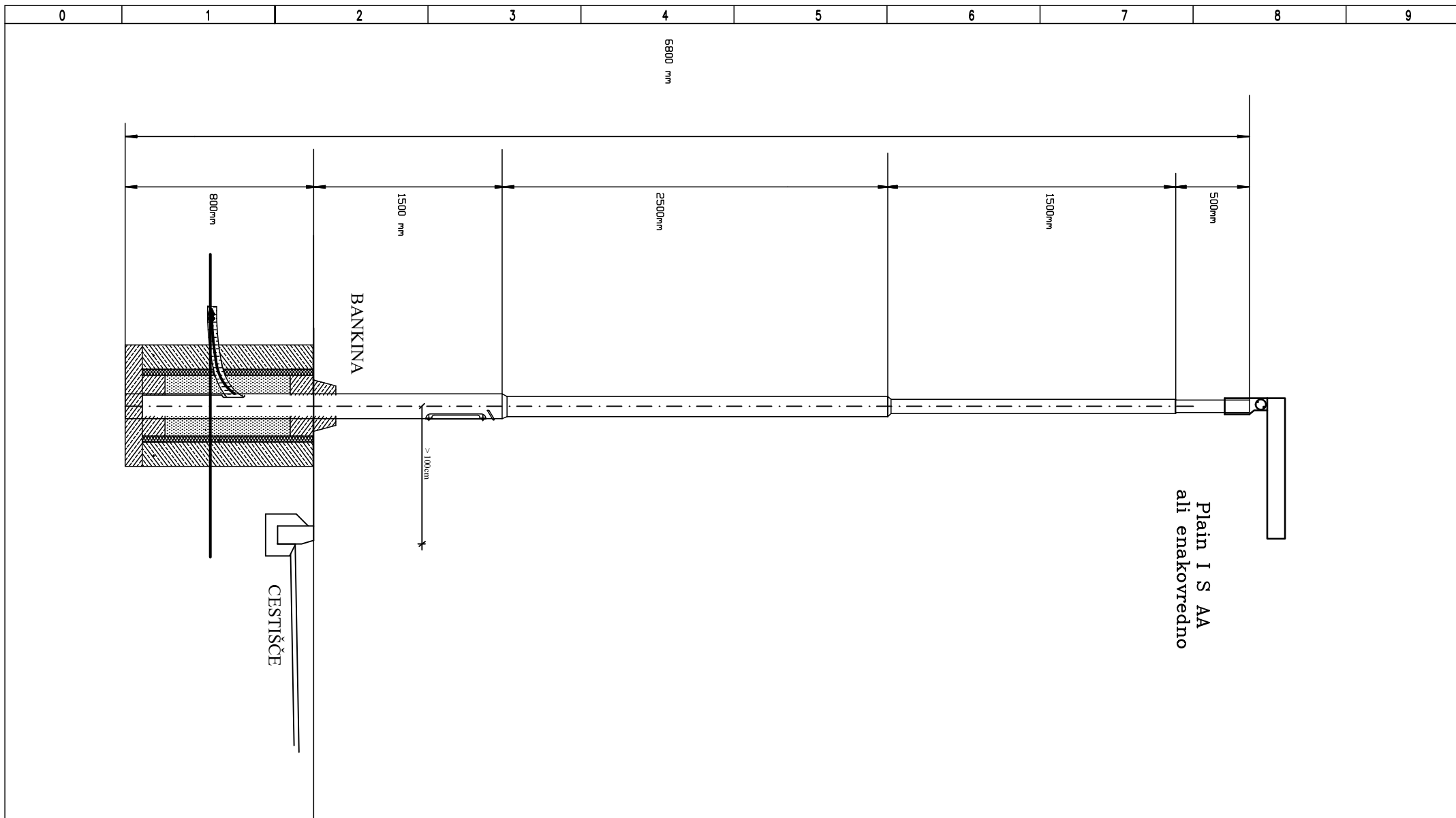
Glosar

Svetilnost	<p>Mera za „vtis svetlosti“, ki ga človeško oko občuti na kaki površini. Pri tem površina lahko sije sama ali pa odbija vpadajočo svetlobo (količina oddajanja). To je edina fotometrična veličina, ki jo človeško oko lahko zaznava.</p> <p>Enota: kandela na kvadratni meter Okrajšava: cd/m² Znak v formuli: L</p>
Svetla višina prostora	Oznaka za razdaljo med zgornjim robom tlaka in spodnjim robom stropa (v dokončno izdelanem prostoru).
Svetlobni donos	<p>Razmerje med izsevanim svetlobnim tokom Φ [lm] in prejeto električno močjo P [W] Enota: lm/W.</p> <p>To razmerje lahko tvorimo za svetilo oz. LED-modul (svetlobni izkoristek svetila ali modula), svetilo ali modul skupaj z obratovalno napravo (sistemski svetlobni izkoristek) in za kompletno svetilko (izkoristek svetilke).</p>
U	
UGR (max)	<p>(angl. unified glare rating)</p> <p>Mera za psihološki učinek slepitve v notranjem prostoru.</p> <p>Poleg svetlosti svetilke je višina vrednosti UGR odvisna tudi od položaja opazovalca, smeri pogleda in od okoliške svetlosti. Med drugim so v EN 12464-1 za različna delovna mesta navedene maksimalne dopustne vrednosti UGR.</p>
UGR-opazovalec	Točka za izračun v prostoru, za katero DIALux ugotavlja vrednost UGR. Lega in višina točke za izračun naj bi ustrezala tipičnemu položaju opazovalca (položaj in višina oči uporabnika).



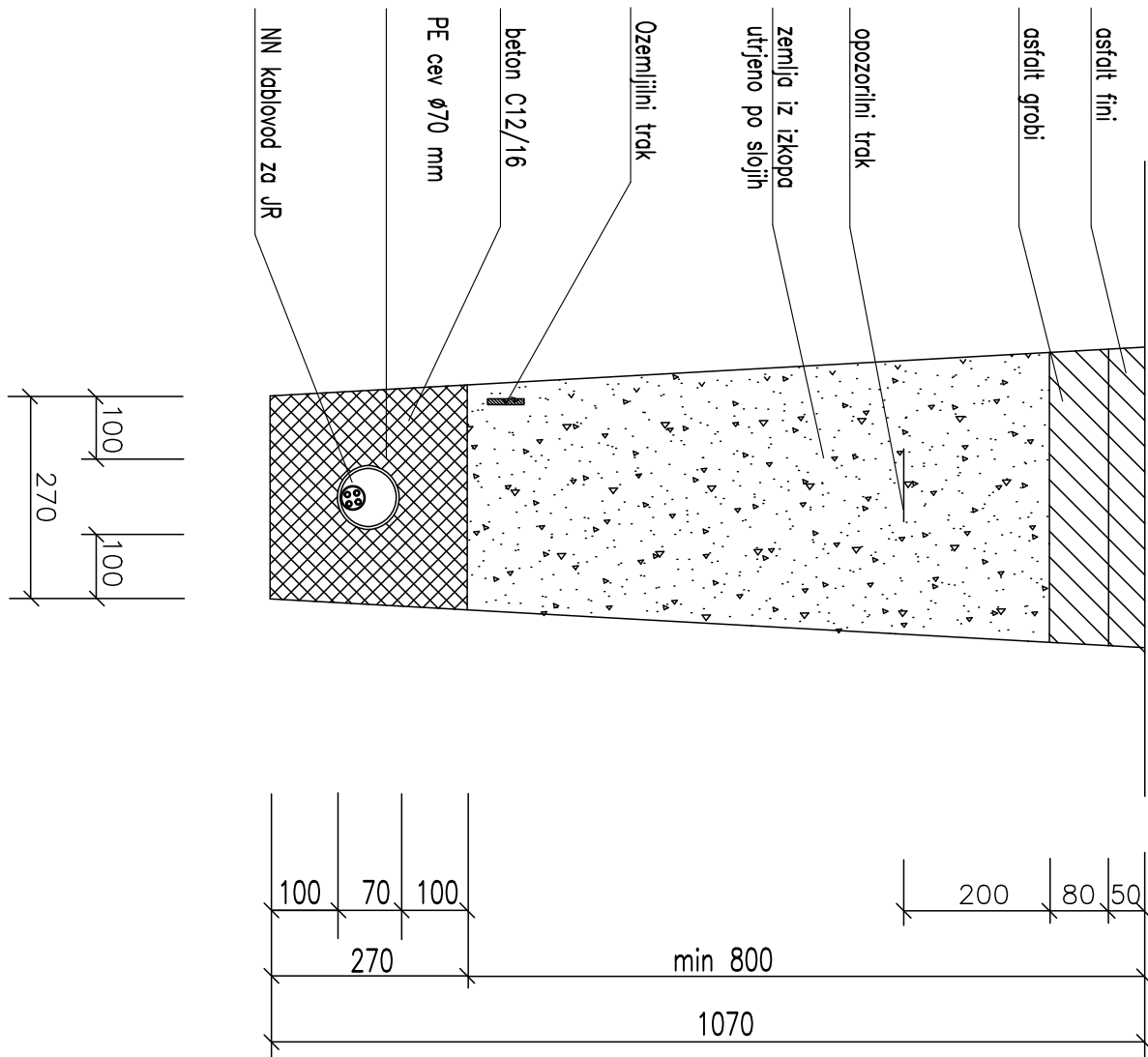
NAČRTI SO LAST PROJEKTANTA IN JIH NI DOVOLJENO POŠILJATI TRETJIM OSEBAM. NAČRTI VELJAJO LE ZA PREDMETEN OBJEKT IN NAMEN ZA KATEREGA SO IZDELAN






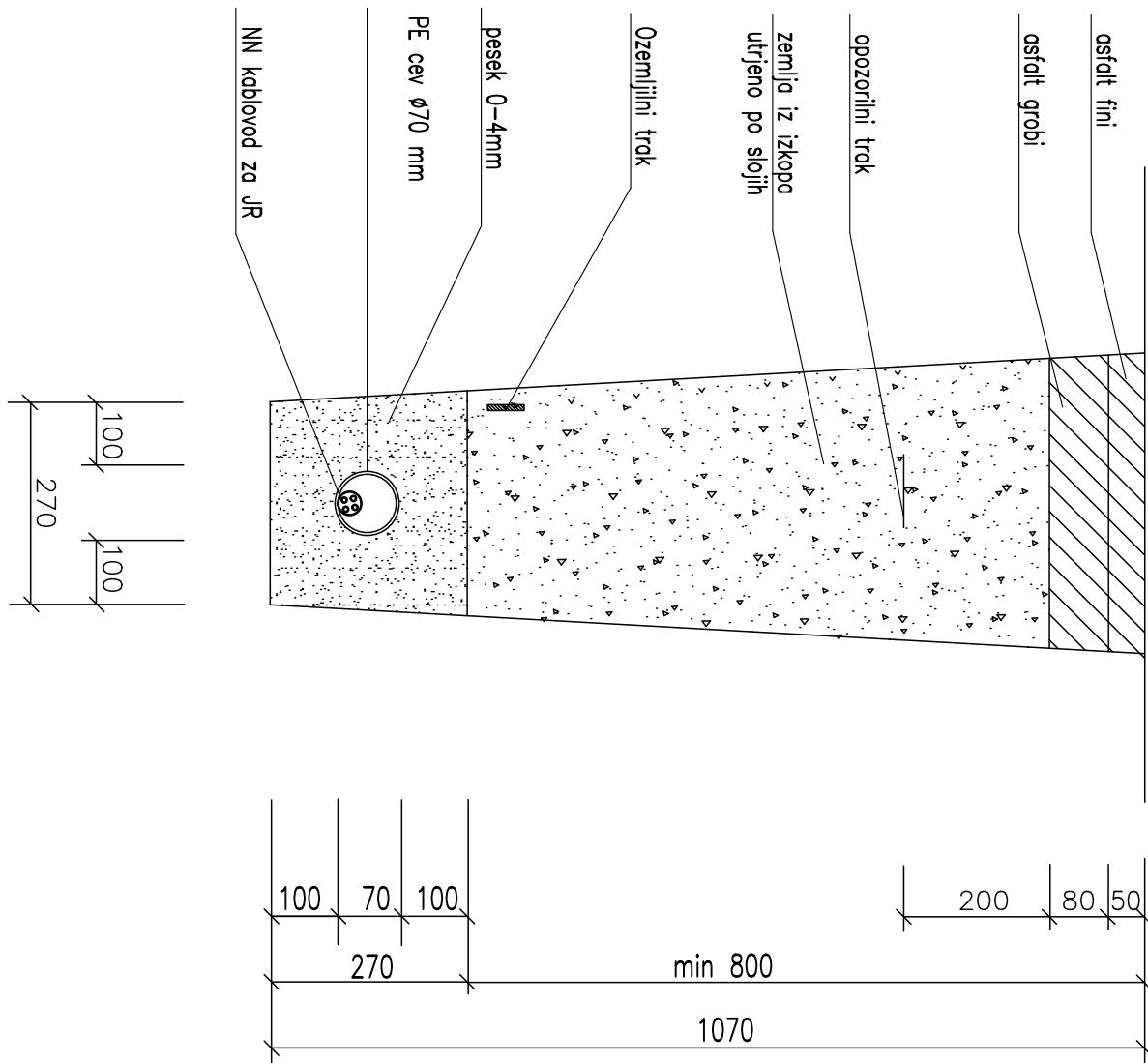
INVESTITOR/VAROČNIK MESTNA OBČINA VELENJE TITOV TRG 1 3320 VELENJE	OBJEKT/LOKACIJA KOMUNALNA UREDITEV OBMOČJA RAKOVA GOŠA V VELENJU	ELTIPLAN ELTIPLAN, projektiranje, inženiring in storitve, d.o.o.	VSEBINA GRAFIČNEGA PRIKAZA TIPSKI MONTAŽNI NAČRT KANDELABROV	IDENT. ŠT. POOBL. INŽENIRJA E-2033 POOBLAŠČENI INŽENIR DAMJAN JEZERNIK d.l.o. OBDELAL DAMJAN JEZERNIK d.l.o.	DATUM IZDELAVE MAJ 2021 DATUM PODPISA DATUM PODPISA PODPIS PODPIS PODPIS	VRSTA GRADNJE PZI PODPIS PODPIS PODPIS	ŠTEV. NAČRTA 371/2020-E ŠTEV. GRAFIČNEGA PRIKAZA 3 ŠTEVILKA IN NAZIV NAČRTA NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	VERZIJA ŠTEVILKA MAPE 4	= +	ŠTEV. LISTA 1	SLEDI LIST -
--	--	---	--	--	---	---	---	--	--------	-------------------------	------------------------


0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



INVESTITOR/NAROČNIK MESTNA OBČINA VELENJE TITOV TRG 1 3320 VELENJE	OBJEKT/LOKACIJA KOMUNALNA UREDITEV OBMOČJA RAKOVA GOŠA V VELENJU	 ELTIPLAN ELTIPLAN, projektiranje, inženiring in storitve, d.o.o.	VSEBINA GRAFIČNEGA PRIKAZA DETAJLI ZA POLAGANJE, KRIŽANJA IN Približevanja kabla za JR Z DRUGIMI KOMUNALNIMI VODI	IDENT. ŠT. POOBL. INŽENIRJA E-2033	DATUM IZDELAVE MAJ 2021	VRSTA GRADNJE PZI	ŠTEV. NAČRTA 371/2020-E	VERZIJA	=
				PODBLAŠČENI INŽENIR DAMJAN JEZERNIK d.l.o.	DATUM PODPISA	PODPIS	ŠTEV. GRAFIČNEGA PRIKAZA 5	ŠTEVILKA MAPE 3/1	+
				OBDELAL DAMJAN JEZERNIK d.l.o.	DATUM PODPISA	PODPIS	ŠTEVILKA IN NAZIV NAČRTA NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	ŠTEV. LISTA 1	SLEDI LIST 2

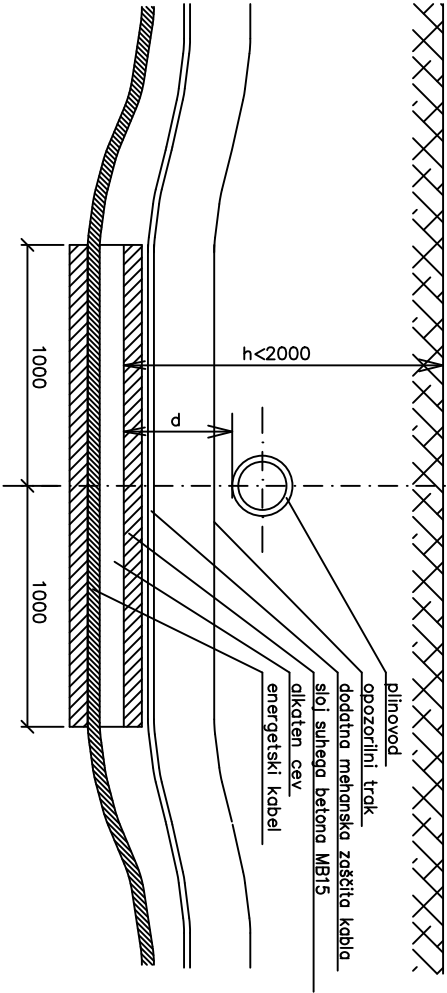
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



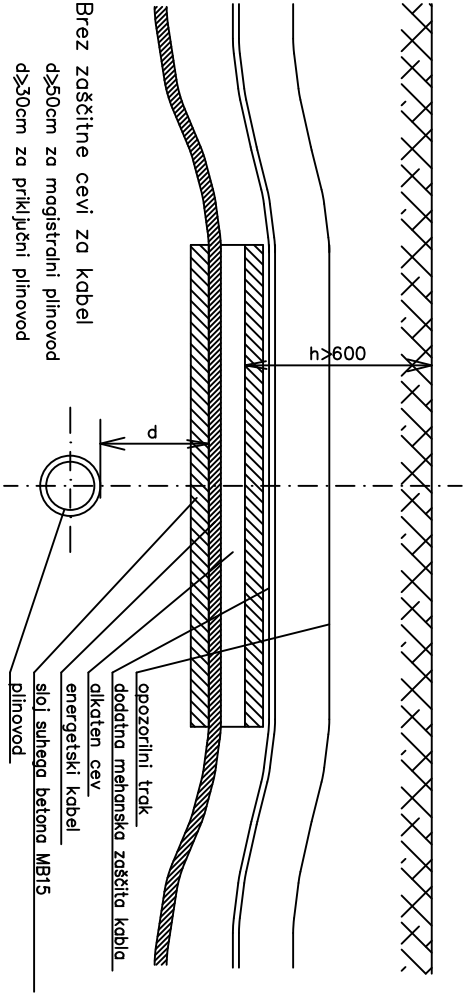
INVESTITOR/NAROČNIK MESTNA OBČINA VELENJE TITOV TRG 1 3320 VELENJE	OBJEKT/LOKACIJA KOMUNALNA UREDITEV OBMOČJA RAKOVA GOŠA V VELENJU	 ELTIPLAN ELTIPLAN, projektiranje, inženiring in storitve, d.o.o.	VSEBINA GRAFIČNEGA PRIKAZA DETAJLI ZA POLAGANJE, KRIŽANJA IN Približevanja kabla za JR Z DRUGIMI KOMUNALNIMI VODI	IDENT. ŠT. POOBL. INŽENIRJA E-2033	DATUM IZDELAVE MAJ 2021	VRSTA GRADNJE PZI	ŠTEV. NAČRTA 371/2020-E	VERZIJA	=
				POOBlašČeni inženir DAMJAN JEZERNIK d.i.o.	DATUM PODPISA	PODPIS	ŠTEV. GRAFIČNEGA PRIKAZA 5	ŠTEVILKA MAPE 3/1	+
				OBDELAL DAMJAN JEZERNIK d.i.o.	DATUM PODPISA	PROJIS	ŠTEVILKA IN NAZIV NAČRTA NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	ŠTEV. LISTA 2	SLEDI LIST 3

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<div> <div> <p><u>Brez dodatne zaščite</u></p> <p>Telekomunikacijski kabel</p> <p>Energetski kabel</p> <p>d</p> <p>$d > 0,3m$ za kable napetosti $U_0/U=0,6/1kV$ $0,3m < d < 0,5m$ za kable napetosti večje $U_0/U=0,6/1kV$ do $U_0/U=18/30kV$ $(20/35kV)$</p> </div> <div> <p><u>Z dodatno zaščito</u></p> <p>Telekomunikacijski kabel</p> <p>PVC ali betonska cev</p> <p>Kovinska cev</p> <p>90° (> 95°)</p> <p>Telekomunikacijski kabel</p> <p>Energetski kabel</p> <p>1000</p> <p>1000</p> </div> <div> <p>Telekomunikacijski kabel</p> <p>Energetski kabel</p> <p>1000</p> <p>1000</p> <p>d</p> </div> <div> <p>Enožilni kablji enega sistema se uvedejo v isto kovinsko cev</p> </div> </div> <div> <p>KRIŽANJE ENERGETSKEGA KABLA S TK VODOM</p> </div>									
INVESTITOR/NAROČNIK	OBJEKT/LOKACIJA	VSEBINA GRAFIČNEGA PRIKAZA		IDENT. ŠT. POOBL. INŽENIRJA	DATUM IZDELAVE	VRSTA GRADNJE	ŠTEV. NACRTA	VERZIJA	=
MESTNA OBČINA VELENJE TITOV TRG 1 3320 VELENJE	KOMUNALNA UREDITEV OBMOČJA RAKOVA GOŠA V VELENJU	<p>ELTIPLAN, projektiranje, inženiring in storitve, d.o.o.</p>		E-2033	MAJ 2021	PZI	371/2020-E		
		DETAJLI ZA POLAGANJE, KRIŽANJA IN Približevanja kabla za JR Z DRUGIMI KOMUNALNIMI VODI		PODBLAŠČENI INŽENIR DAMJAN JEZERNIK d.l.o.	DATUM PODPISA	PODPIS	ŠTEV. GRAFIČNEGA PRIKAZA	ŠTEVILKA MAPE	+
				OBDELAL DAMJAN JEZERNIK d.l.o.	DATUM PODPISA	PROJIS	5	3/1	
						ŠTEVILKA IN NAZIV NACRTA NACRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME		ŠTEV. LISTA	SLEDI LIST
								3	4

Križanje energetskega kabla in plinovoda – kabel pod plinovodom



Križanje energetskega kabla in plinovoda – kabel nad plinovodom

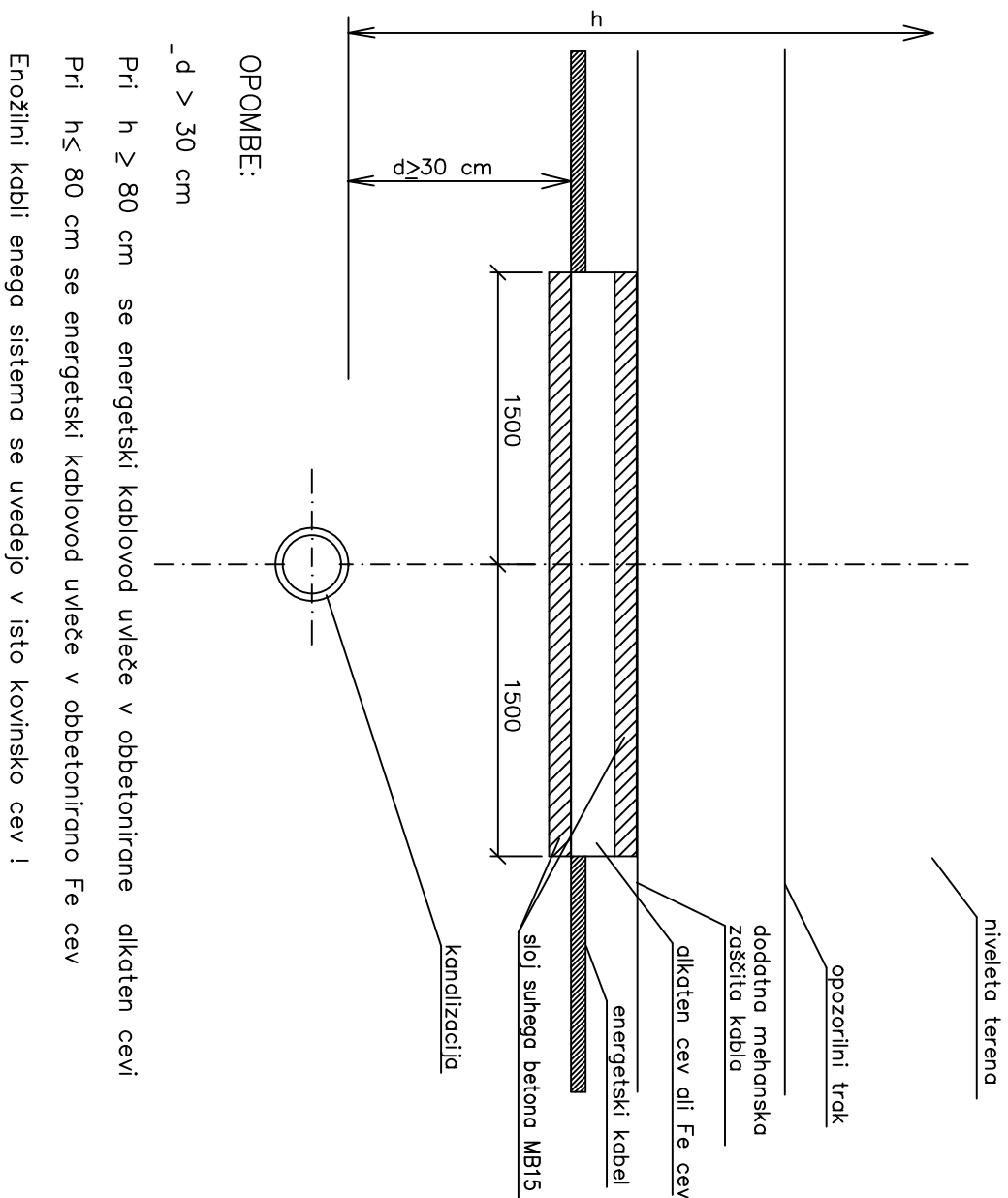


Z zaščitno cevjo za kabel
d<50cm za magistralni plinovod
d<30cm za priključni plinovod

KRIŽANJE ENERGETSKEGA KABLA S PLINOVODOM

INVESTITOR/NAROČNIK	OBJEKT/LOKACIJA	 ELTIPLAN, projektiranje, inženiring in storitve, d.o.o.	VSEBINA GRAFIČNEGA PRIKAZA DETAJLI ZA POLAGANJE, KRIŽANJA IN Približevanja kabla za JR Z DRUGIMI KOMUNALNIMI VODI	IDENT. ŠT. POOBL. INŽENIRJA E-2033	DATUM IZDELAVE MAJ 2021	VRSTA GRADNJE PZI	ŠTEV. NACRTA 371/2020-E	VERZIJA	=		
MESTNA OBČINA VELENJE TITOV TRG 1 3320 VELENJE	KOMUNALNA UREDITEV OBMOČJA RAKOVA GOŠA V VELENJU			POOBLAŠČENI INŽENIR DAMJAN JEZERNIK d.l.o.	DATUM PODPISA		PODPIŠ	ŠTEV. GRAFIČNEGA PRIKAZA 5	ŠTEVILKA MAPE 3/1	+	
				OBDELAL DAMJAN JEZERNIK d.l.o.	DATUM PODPISA		PROJIS	ŠTEVILKA IN NAZIV NACRTA NACRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME		ŠTEV. LISTA 4	SLEDI LIST 5

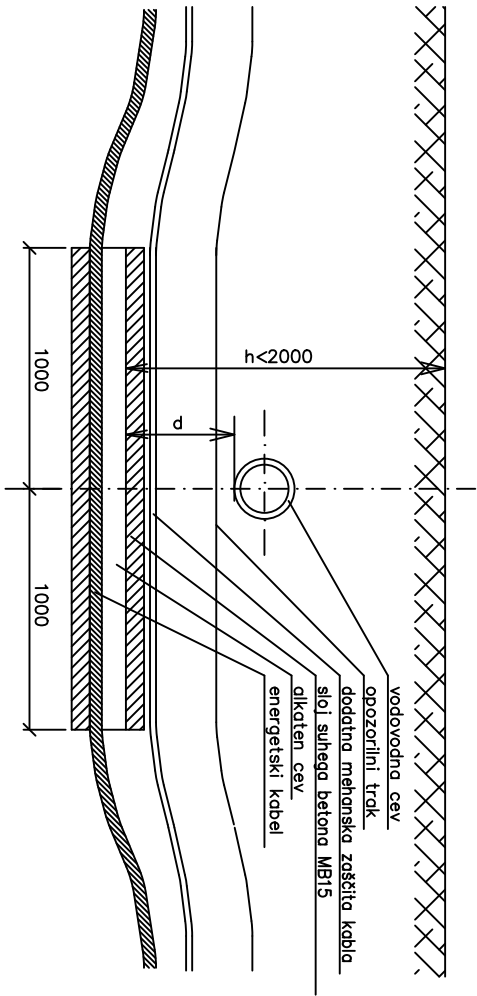
Križanje energetskega kablovoda in kanalizacije.



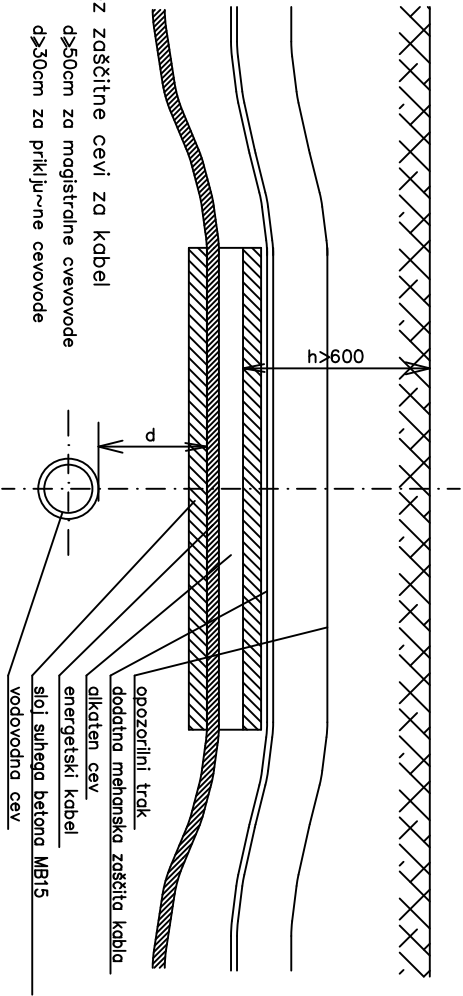
KRIŽANJE ENERGETSKEGA KABLA IN KANALIZACIJE

INVESTITOR/NAROČNIK	OBJEKT/LOKACIJA		VSEBINA GRAFIČNEGA PRIKAZA	IDENT. ŠT. POOBL. INŽENIRJA	DATUM IZDELAVE	VRSTA GRADNJE	ŠTEV. NAČRTA	VERZIJA	=
MESTNA OBČINA VELENJE TITOV TRG 1 3320 VELENJE	KOMUNALNA UREDITEV OBMOČJA RAKOVA GOŠA V VELENJU	ELTIPLAN	DETAJLI ZA POLAGANJE, KRIŽANJA IN Približevanja kabla za JR Z DRUGIMI KOMUNALNIMI VODI	E-2033	MAJ 2021	PZI	371/2020-E		
		ELTIPLAN, projektiranje, inženiring in storitve, d.o.o.		PODBLAŠČENI INŽENIR	DATUM PODPISA	PODPIŠ	ŠTEV. GRAFIČNEGA PRIKAZA	ŠTEVILKA MAPE	+
				DAMJAN JEZERNIK d.l.o.			5	3/1	
				OBDELAL	DATUM PODPISA	PROJIS	ŠTEVILKA IN NAZIV NAČRTA	ŠTEV. LISTA	SLEDI LIST
				DAMJAN JEZERNIK d.l.o.			NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	5	6

Križanje energetskega kabla in vodovoda – kabel pod vodovodom



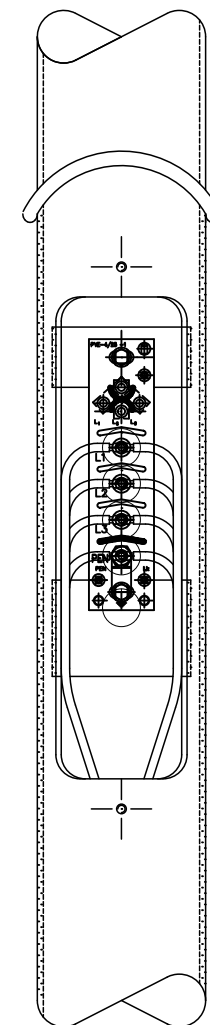
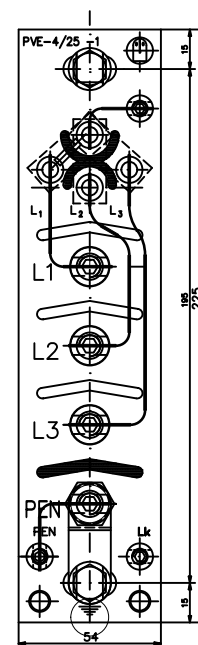
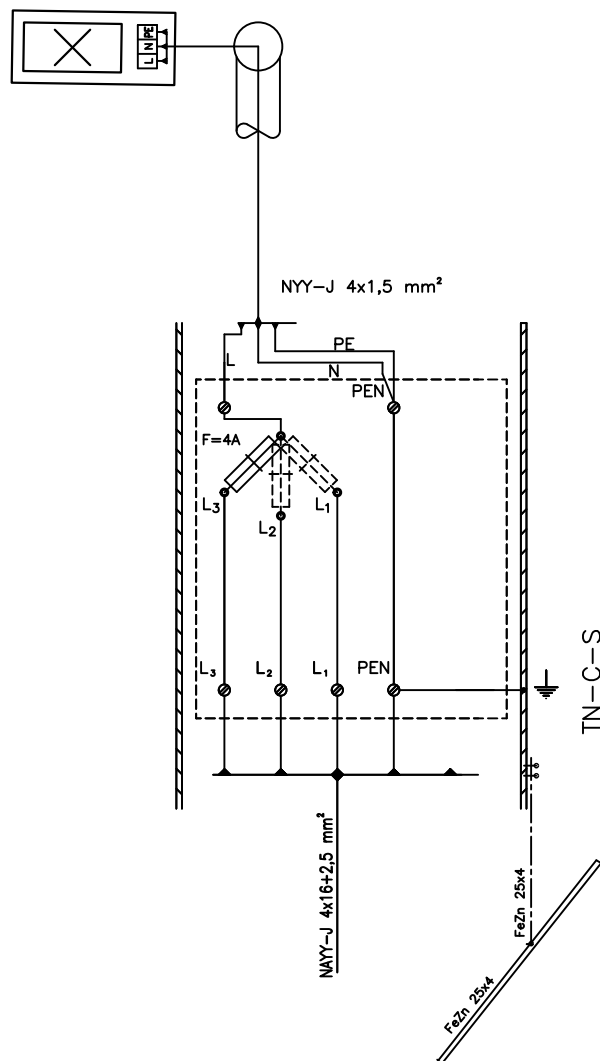
Križanje energetskega kabla in vodovoda – kabel nad vodovodom



- Brez zaščitne cevi za kabel
- $d \geq 50\text{cm}$ za magistralne cevovode
 - $d \geq 30\text{cm}$ za priključne cevovode
- Z zaščitno cevjo za kabel
- $d < 50\text{cm}$ za magistralne cevovode
 - $d < 30\text{cm}$ za priključne cevovode

KRIŽANJE ENERGETSKEGA KABLA Z VODOVODOM

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



INVESTITOR/NAROČNIK MESTNA OBČINA VELENJE TITOV TRG 1 3320 VELENJE	OBJEKT/LOKACIJA KOMUNALNA UREDITEV OBMOČJA RAKOVA GOŠA V VELENJU	 ELTIPLAN, projektiranje, inženiring in storitve, d.o.o.	VSEBINA GRAFIČNEGA PRIKAZA DETALJ VEZAVE NA PRIKLJUČNIH SPONKAH V DROGU	IDENT. ŠT. POOBL. INŽENIRJA E-2033 POOBLAŠČENI INŽENIR DAMJAN JEZERNIK d.l.o. OBDELAL DAMJAN JEZERNIK d.l.o.	DATUM IZDELAVE MAJ 2021 DATUM PODPISA  DATUM PODPISA 	VRSTA GRADNJE PZI PODOPIS  PRILUPIS 	ŠTEV. NAČRTA 371/2020-E ŠTEV. GRAFIČNEGA PRIKAZA 6 ŠTEVILKA IN NAZIV NAČRTA NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	VERZIJA 3/1 ŠTEVILKA MAPE 3/1	= +	ŠTEV. LISTA 1 SLEDI LIST -
--	--	---	---	--	---	--	---	--	--------	---