4.1 NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O NAČRTU

ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA IN VRSTA NAČRTA *(načrt arhitekture; načrt krajinske arhitekture; načrt gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti; načrt električnih inštalacij in električne opreme; načrt strojnih inštalacij in strojne opreme; načrt telekomunikacij; tehnološki načrt; načrti izkopov in osnovne podgradnje)*	**4** **NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN EL. OPREME**
INVESTITOR *(ime, priimek in naslov investitorja oziroma njegov naziv in sedež)*	**SŽ-Infrastruktura, d.o.o.** **Kolodvorska 11** **1000 LJUBLJANA**
OBJEKT *(poimenovanje objekta, na katerega se gradnja nanaša)*	**NADSTREŠNICA ZA KOLESA - SŽ**
VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE *(idejna zasnova, idejni projekt, projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja, projekt za izvedbo, projekt izvedenih del)*	**IZN**
ZA GRADNJO *(nova gradnja, prizidava, nadzidava, rekonstrukcija, odstranitev objekta, sprememba namembnosti)*	**vzdrževalna dela v javno korist**
PROJEKTANT *(naziv projektanta, sedež, ime in podpis odgovorne osebe projektanta)*	**ELEKTROPROJEKTI** **Karmen KEGL KALŠAN, s.p.** **Cesta v Bevče 46, 3320 Velenje**
ODGOVORNI PROJEKTANT *(ime in priimek, strokovna izobrazba, osebni žig, podpis)*	**Karmen KEGL KALŠAN, univ. dipl. inž. el.**
ODGOVORNI VODJA PROJEKTA *(ime in priimek, strokovna izobrazba, osebni žig, podpis)*	**Matija Miler, u.d.i.a.**
ŠTEVILKA NAČRTA *(številka načrta, evidentirana pri izdelovalcu)*	**62/2018**
ŠTEVILKA PROJEKTA *(številka projekta, evidentirana pri izdelovalcu)*	**08/1-2018 (po pripombah revizije)**
KRAJ IZDELAVE NAČRTA	**Velenje**
DATUM IZDELAVE NAČRTA	**avgust 2018**

ELEKTROPROJEKTI
PROJEKTIRANJE ELEKTRIČNIH NAPELJAV
Karmen KEGL KALŠAN, s.p.
Cesta v Bevče 46, 3320 Velenje

KARMEN KEGL KALŠAN
univ. dipl. inž. el.
IZS E-1220

4.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA – NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN EL. OPREME 62/2018

1 NASLOVNA STRAN
2 KAZALO VSEBINE NAČRTA
3 TEHNIČNO POROČILO
4 POPIS MATERIALA IN DEL
5 RISBE

Vse mere je potrebno pred izvajanjem preveriti na objektu.

Po 44. členu Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah (Uradni list RS 21/95, 9/01, 30/01) projekta ni dovoljeno spreminjati brez predhodnega soglasja projektanta (pisno).

1. P R O J E K T N A N A L O G A

Izdelati je potrebno izvedbeni načrt za objekt
Nadstrešnica za kolesa – SŽ
za investitorja
SŽ-Infrastruktura, d.o.o., Kolodvorska 11, Ljubljana

Projekt naj vsebuje instalacije za razsvetljavo nadstreška in ozemljitev.
Pri projektiranju naj se upoštevajo gradbene podloge.

2. S P L O Š N O

Vsa instalacija mora biti izvedena po TSG:N-002:2013 in TSG:N-003:2013. Pred pričetkom montažnih del je izvajalec dolžan preveriti to dokumentacijo in če ugotovi, da so potrebna kakršna koli odstopanja, mora o tem obvestiti nadzorni organ. V primeru večjih odstopanj je potrebno soglasje investitorja in projektanta. Ves uporabljeni material mora ustrezati predpisom in mora izvajalec oz. dobavitelj opreme dobaviti investitorju ustrezne ateste. Izvajanje montažnih del je treba uskladiti z ostalo montažo in gradbenimi deli. Po izvršeni montaži je izvajalec dolžan izvršiti preizkuse in meritve po veljavnih predpisih.

3. T E H N I Č N O P O R O Č I L O

3.1 Energetska situacija

Investitor bo zgradil nadstrešnico ob obstoječem objektu. Razdelilec nadstrešnice se priključuje v razdelilcu obstoječega objekta na prigrajenih/rezervnih avtomatskih varovalkah C16A/1 ali na najbližji svetilki perona.

Skupna maksimalna moč celotnega objekta se zaradi nadstreška ne poveča pomembno.
V KPMO vgrajeni varovalni tarifni vložki se ne spremenijo.

3.2 POROČILO:

Za napajanje nadstrešnice bo v vogalu konzolnega dela pritrjena DIN letev, na katero se montira KZS 10A/0,03A kar. C in zatemnilno stikalo.

V primeru priklopa nadstreška na tokokrog razsvetljave perona s kablom NYY-J 3x2,5mm2 se zatemnilno stikalo s senzorjem svetlobe na posamezni nadstrešnici ne izvede, ker se vklop vrši skupaj z razsvetljavo perona.

Enako se ne izvede v primeru izvedbe več nadstrešnic v skupini – takrat se uporabi obstoječe ali se prigradi novo zatemnilno stikalo v razdelilcu RG, ki je točka priključitve.
Pri tem se v RG za priklop novega kabla prigradi KZS 16/0,03A za varovanje napajalnega kabla NYY-J 3x4mm^2 s katerim šivamo razdelilce nastrešnic.
Zraven KZS za napajalni kabel se prigradi še instalacijski kontaktor 16A/1p, ki se ga proži s stignalom obstoječega ali novega zatemnilnega stikala.
V tem primeru se v razdelilcih nadstrešnic ne montira KZS 10/0,03A temveč samo avtomatska varovalka 10A.

Za priklop nadstreška na omrežje bo v konzolnem profilu izvedena pokrita revizijska odprtina, do katere se položi dovodni napajalni kabel. Napajalni kabel se znotraj vertikalnega C profila konstrukcije uvleče v zaščitno cev.
Pri izvedbi temelja se skozi njega izvede stigmaflex 40mm v sredino nosilnega stebra za uvlek dovodnega kabla do revizijske odprtine pri razdelilcu nadstreška R.

Na prečne nosilce nadstreška se montirata dve svetilki Kalis 65 RV SOP 1200 lm 17 W 840 L588mm FO IP44.
Napajajo se iz R s kablom NYM-J 3x1,5mm2 v samougasni cevi 16mm skozi konstrukcijo.

Za varovanje kabla se uporabi KZS 10/0,03A C, ki se vgradi v R. Ta zaščita je tudi za varovanje zatemnilnega stikala v R.

Senzor zatemnilnega stikala se montira na zunanji strani nadstrešnice pod rob strehe in priključi na zatemnil. stikalo z Liycy 2x0,5mm, ki se uvleče skozi konstrukcijo.
Kjer se za napajanje uporabi obstoječa peronska razsvetljava ali razdelilec, ki vsebuje zatemnilno stikalo, se interna zatemnilna stikala s senzorji ne vgradijo.
Lokacija svetlobnih senzorjev se izvede na strani, ki je prosta v primeru sestavljanja več nadstrešnic.

OZEMLJILO

Pri izvedbi temeljev se v zemljo okrog njih položi Rf 30x3,5mm. S križnima sponkama se nanj priključi žica H07V-K 16mm2, ki se zaključi s očesnim čeveljčkom, ki se nato privijači s samoreznim RF vijakom z RF zobato podložko na konstrukcijo na vsaki strani.
Enako se ozemljijo še stojala za kolesa – vsak s svojo žico 16mm2 na pripravljeno ozemljilo.

4. I Z R A Č U N I

4.1 Izračun osvetljenosti

Število svetilk je glede na izbran tip določeno z izračunom v prilogi.

4.2 Dimenzioniranje dovodnih kablov

Maksimalna moč nadstreška znaša P_m = 63 W.
Maksimalni tok nadstreška, ob upoštevanju predvidenega in ocenjenega cosφ= 0,95

$$I_m = \frac{P_m}{U \cdot \cos\varphi} = \frac{63}{230 \cdot 0{,}95} = 0{,}3A$$

Za dovod od razdelilca nadstreška R je predviden kabel NYM-J 3x1,5mm^2, ki cevi trajno prenese tok I_{dop} =19 A. Kabel se varuje z 10A varovalko (samo varoalko ali KZS) v R

4.3 Kontrola učinkovitosti zaščite pred preobremenitvijo

Prikažimo izračun kontrole za dovodni kabel od R do svetilk.
Za zaščito pred preobremenitvijo dovodnega kabla je izbran KZS 10A/0,03A ali samo avtomatska varovalka 10A
.
Delovna karakteristika varovalke mora izpolniti dva pogoja:

1.) $I_B < I_n < I_z$
2.) $I_2 < 1{,}45 \times I_z$

Oznake pomenijo:
I_B - bremenski tok za katerega je tokokrog namenjen
I_z - trajni zdržni tok vodnika ali kablov
I_n - nazivni tok zaščitne naprave (varovalke)
I_2 - tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje varovalke

1.) $I_B < I_n < I_z$
$0{,}3 < 10 < 19$ (A)

2.) $I_2 < 1{,}45 \times I_z$
I2 = k x In = 1,6 x 10 A < 1,45 x 19 A
I2 = 16 A < 27A

Iz navedenega sledi, da sta izpolnjena oba pogoja glede delovne karakteristike varovalke oz. varovalka je sposobna pravočasno izklopiti vsak preobremenitveni tok.

4.3 Kontrola padcev napetosti

Dovod od R do zadnje svetilke
P_m = 63W
U = 230 V
S = 1,5 mm2
l = 8 m
K = 57 S (prevodnost)

$$\Delta u_1 = \frac{200 \cdot P \cdot l}{K \cdot S \cdot U^2} = \frac{200 \cdot 63 \cdot 8}{57 \cdot 1{,}5 \cdot 230^2} = 00{,}22\ \%$$

5. Z A Š Č I T A P R E D E L. U D A R O M

Zaščita pred električnim udarom zajema:

A) ZAŠČITO PRED NEPOSREDNIM DOTIKOM
Ta je izvedena s pomočjo izoliranja delov, ki so pod napetostjo in s pomočjo pokrivanja delov, ki so pod napetostjo.

B) ZAŠČITO PRED POSREDNIM DOTIKOM;
Kot zaščitni ukrep pred električnim udarom je uporabljeno kombinirano zaščitno stikalo na diferenčni tok 0,03A. Vsa kovinska ohišja električnih porabnikov se povežejo z zaščitnim vodnikom rumeno zelene barve, ki se v razdelilcih veze na zaščitno zbiralko. Zaščitno zbiralko povežemo na zaščitno ozemljilo v KPMO, preko dovodnega kabla. Ozemljitvena upornost zanke zaščitne naprave sme biti tolikšna, da se na zaščiteni napravi ne more

pojaviti napetost, ki bi bila višja od najvišje dovoljene napetosti dotika 50 V. Izpolnjen mora biti pogoj:

$$Rz < \frac{U_{MAX}}{\Delta I} = \frac{50}{0.03} = 1666\,\Omega$$

Kjer je:
Rz - ozemljitvena upornost zaščitene naprave (ohm)
∆I – diferenčni tok, pri katerem zaščitno stikalo izklopi (A)

Pri napravah, ki so ščitene s tokovnim zaščitnim stikalom ne sme biti uporabljeno ničenje. Nevtralni vodnik za zaščitnim stikalom mora biti izoliran in ne sme biti ozemljen niti v kakršnemkoli dotiku z ozemljenimi deli. Po končani izvedbi zaščite s tokovnim stikalom na diferenčni tok je treba zaščito preizkusiti v skladu s tehničnimi predpisi in navodili proizvajalca.

6. *K O N Č N E D O L O Č B E*

1 . Po končani montaži mora biti izmerjena izolacijska upornost. Le - ta mora znašati najmanj 500 Ω/V obratovalne napetosti.
2 . Preizkušena mora biti pravilnost delovanja zaščite pred električnim udarom.
3 . Razdelilniki morajo biti izdelani estetsko in varno. Biti morajo vidno označeni in opremljeni z enopolno shemo.
4 . Instalacija mora biti izvedena skladno s citiranimi predpisi. Gradbena dela naj se izvedejo istočasno z ostalimi deli
5. Vse meritve morajo biti potrjene z atesti.

POPIS MATERIALA IN DEL - elektroinstalacije

splošno:

Dela je potrebno izvajati po projektni dokumentaciji, v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi, normativi in standardi ob upoštevanju zahtev iz varstva pri delu. Uporabljati je potrebno samo materiale, ki ustrezajo predpisom in standardom.

Za vse vgrajene materiale mora izvajalec del predložiti dokumentacijo (atesti, certifikati, meritve....).

Izvajalec del je pred odajo ponudbe dolžan preveriti ustreznost popisov in izmer del, glede na vse projekte, ki so mu na vpogled pri investitorju ali(in) projektantu. V primeru odstopanj, je le-te dolžan zajeti: ločeno ali kot razna dela.

Dodatna, nepredvidena in več dela, ki niso zajeta v popisu se izvedejo po predhodnem dogovoru z nadzornim organom in investitorjem ter se obračunajo po dejanskih količinah, po predhodni odobritvi enotne cene s strani investitorja.

Izvajalec del mora pri izvedbi del upoštevati navodila tehničnega poročila, projekt statike, delavniško dokumentacijo, ter ostale načrte, ki so sestavni del projekta.

Specifikacije in zahteve navedene v tehničnem popisu se ne smejo upoštevati kot omejitve. **Dobavitelj je dolžan v ceni zajeti in dobaviti vse elemente opreme, dela in storitve, ki niso precizno navedene, so pa bistvenega pomena za funkcionalnost in skladnost s predpisi ter kontinuirano, zanesljivo in varno obratovanje opreme, del in storitev.**

Sestavni del pri ponudbi je celotni projekt el. instalacij

V enotnih cenah morajo biti zajeti tudi naslednji stroški:

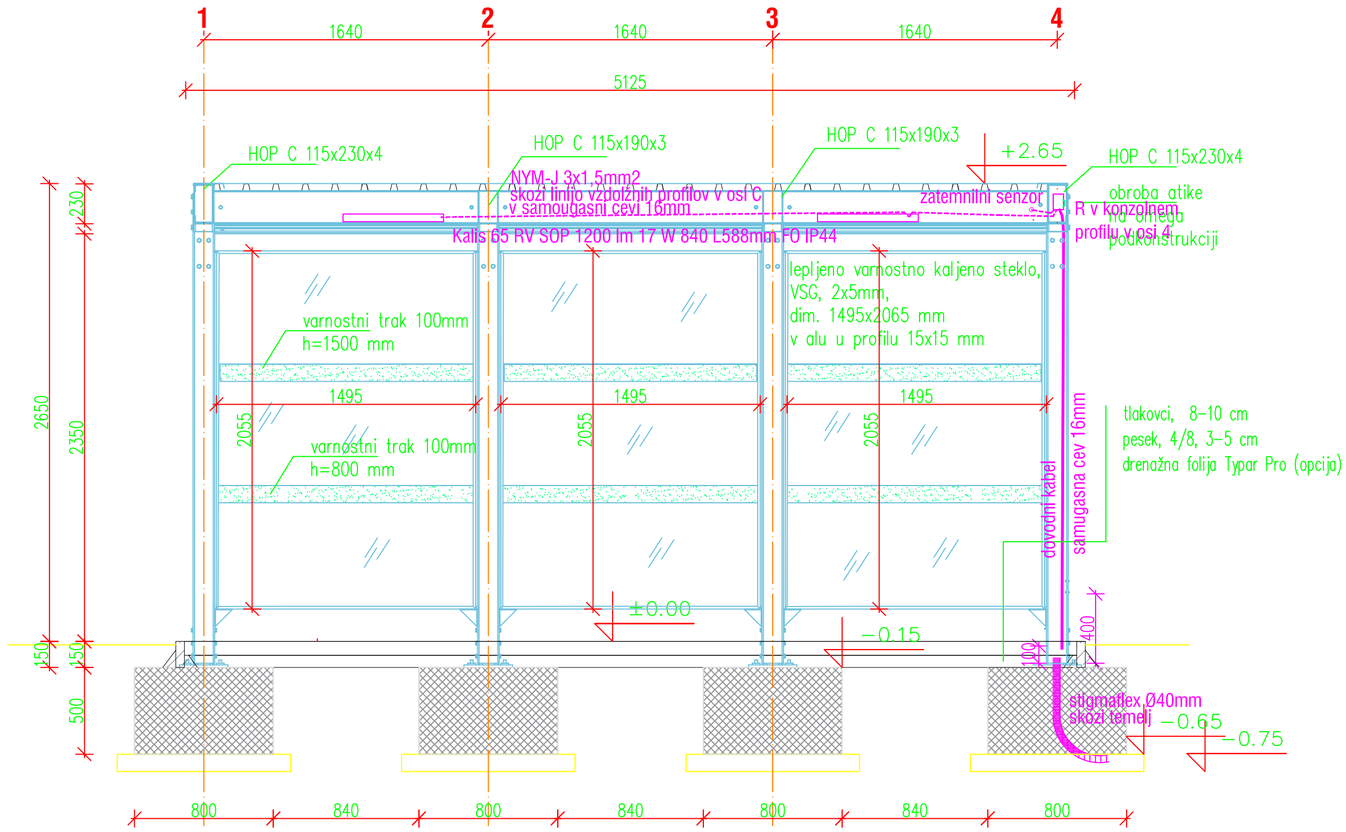
* ureditev gradbišča, postavitev gradbiščne table, zaščitna ograja in obvestil ter ostala pripravljalna dela, z vsemi deli in materialom in dnevno čiščenje gradbišča,
* ves potreben material z dobavo, transporti in vgrajevanjem,
* izvedba dela po popisu iz postavke in načrtu,
* zavarovanja gradbišča,
* začasne in stalne deponije in pripadajoči transporti,
* koordinacija med investitorjem, upravljalci, izvajalci, podizvajalci in soglasodajalci,
* sortiranje odpadkov na gradbišču (gradbiščni odpadki in odpadki od rušenja), stroški nakladanja, odvoza na registrirano stalno deponijo ter plačilo stroškov deponije in taks (če v postavki ni drugače določeno)

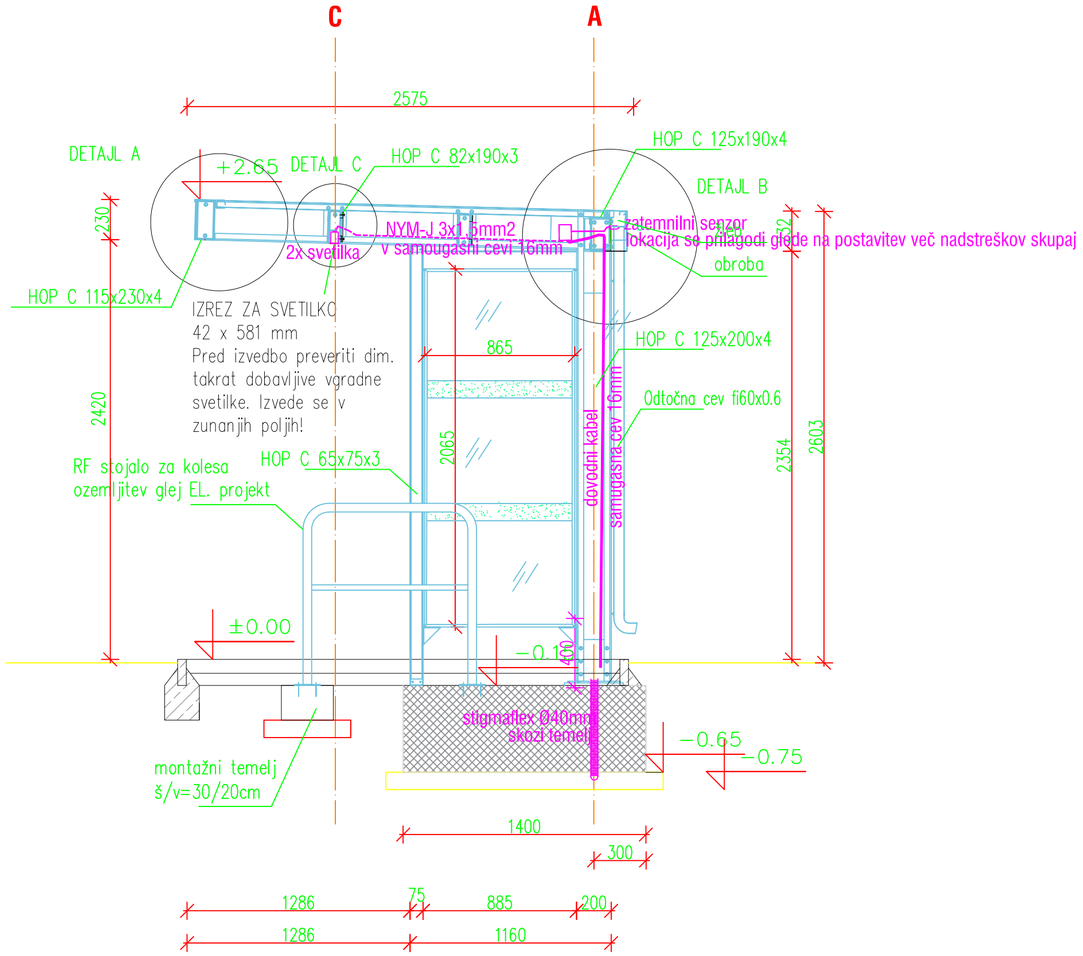
Vse kote, višine in mere v tem načrtu so okvirne in jih je potrebno preveriti na gradbišču glede na izvedeno stanje in lokacijo postavitve.

Vse elemente razen kablov, cevi in drobnega materiala v načrtu el. instalacij mora potrditi projektant v okviru projektantskega nadzora.

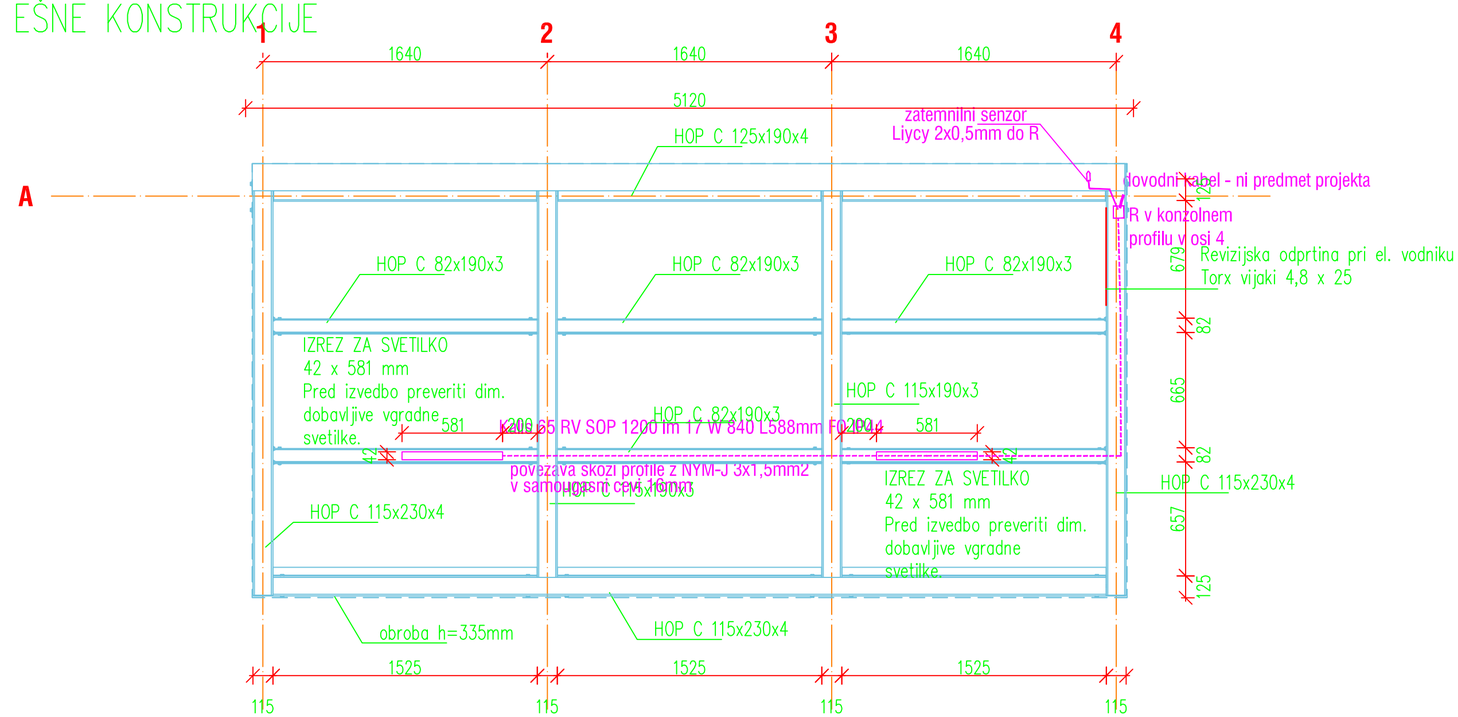
šifra	opis dela	količina	enota	cena/enoto	vrednost
1.	svetilka Kalis 65 RV SOP 1200 lm 17 W 840 L588mm FO IP44 silver aluminium	2	kom		-
					-
2.	montaža na konstrukcijo, priklop svetilke				-
		2	kom		-
					-
4.	1kom KZS karak. C, 10A, 30mA, 1 p+N, AC,6kA širine 1DIN 1 kom digitalna Stikalna ura, 1 kanal, s fotocelico Schrack (EAN: 9004840680980) montaža na pripravljeno DIN letev, kabliranje in priklop	1	kom		- - -
3.	montaža svetlobnega senzorja v konstrukcijo (vrtanje, vgradnja)	1	kom		- - -
4.	Liycy 2x0,5mm2 s priklopom na senzor in rel	1	m		- - -
5.	NYM-J 3x1,5mm2, priklop v razdelilcu	10	m		- - -
6.	samougasna cev 16mm	12	m		-
7.	očesni čevelјček, montaža na žico Cu 16mm2, zobata RF podložka, RF vijak samorezni, privijačenje na konstrukcijo za ozemljitev	7	kom		- - -
8.	žica H07V-K 16mm	10	m		- - -
9.	križna sponka Rf 30x3,5 - Cu žico 16mm2 z montažo na ozemljilo in pritrditvijo Cu žice	7	kom		- - -
10.	Priprava dokumentacije za izdelavo PID dokumentacij	1	kom		- -
11.	meritve in izdaja atesta	1	pavšal		- -
12	+ 3% za drobni material in kalo				-
13	+ 3 % za dobavo in prevoz				-
	SKUPAJ :				-

PREREZ B-B

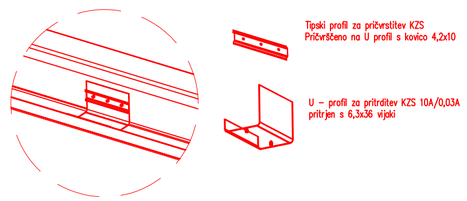




EŠNE KONSTRUKCIJE

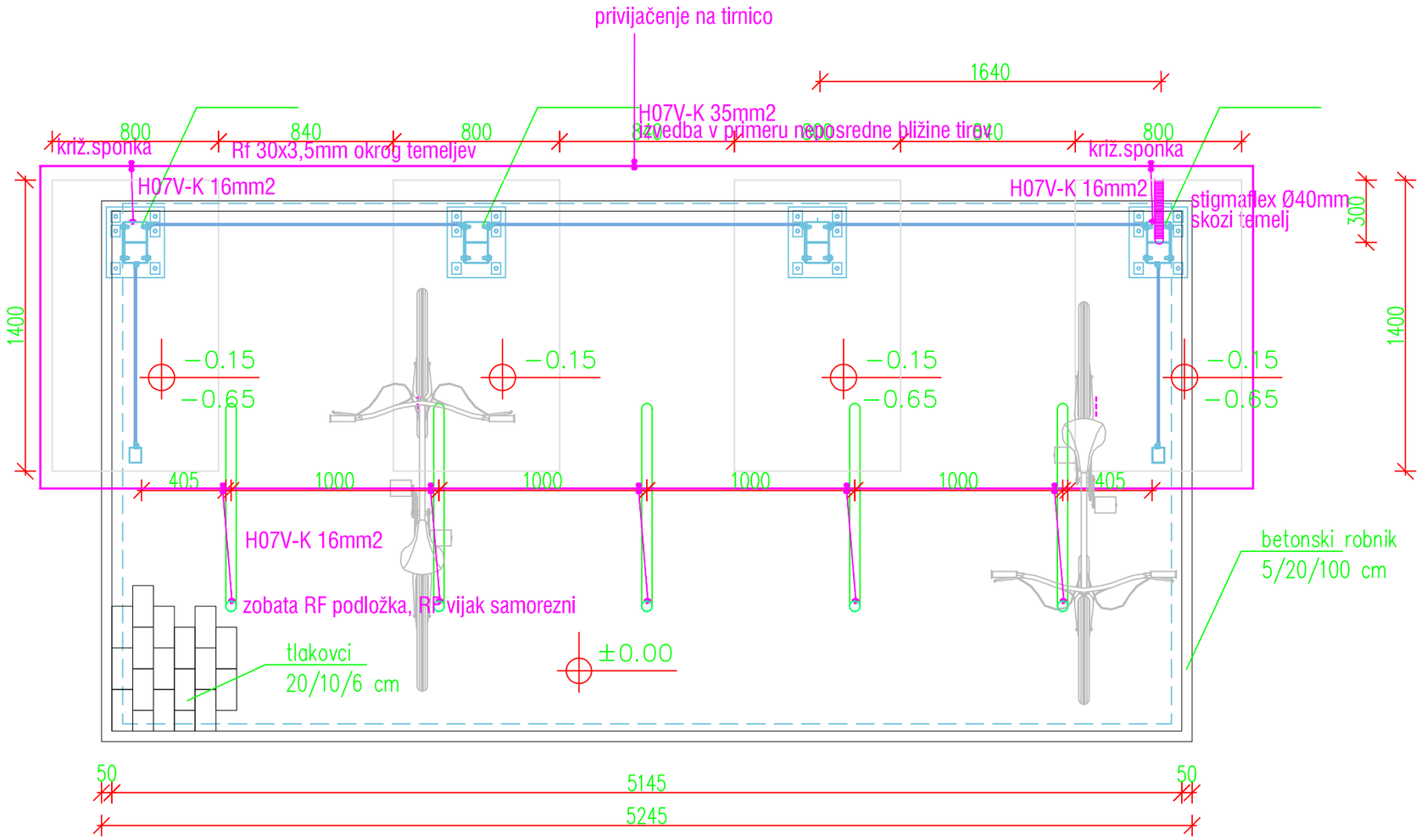


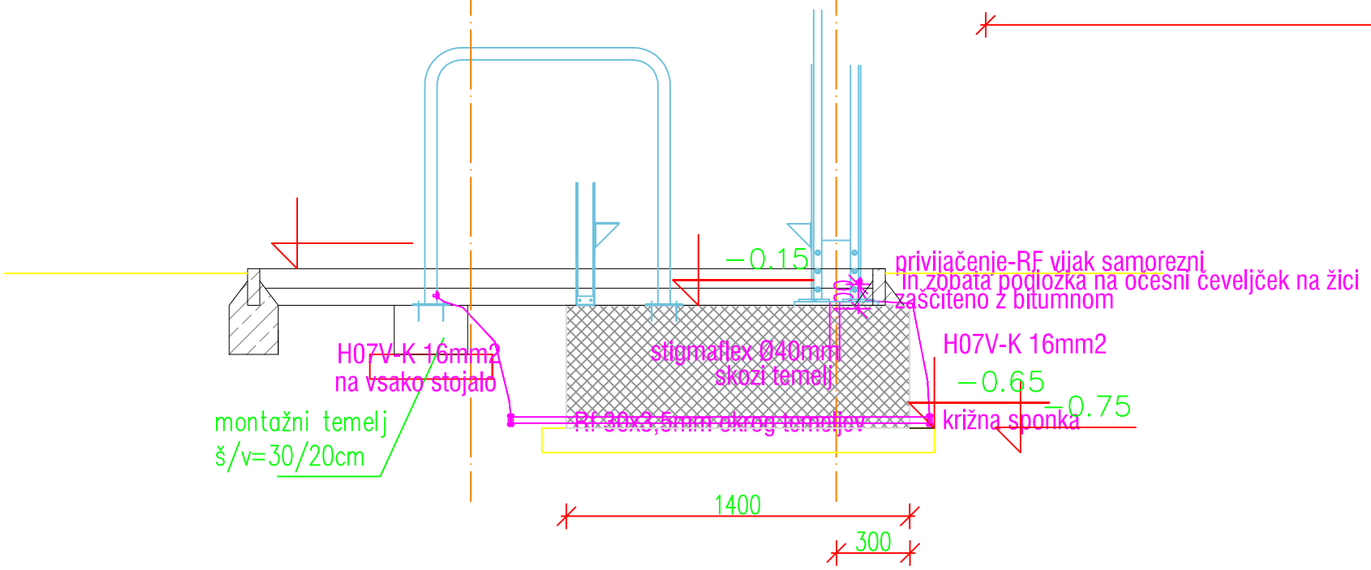
PROSTORSKI PRIKAZ PRITRDITVE NOSILCA KZS



v primeru priklopa na svetilke postaje
se zatemnilno stikalo s senzorjem
NE VGRADI

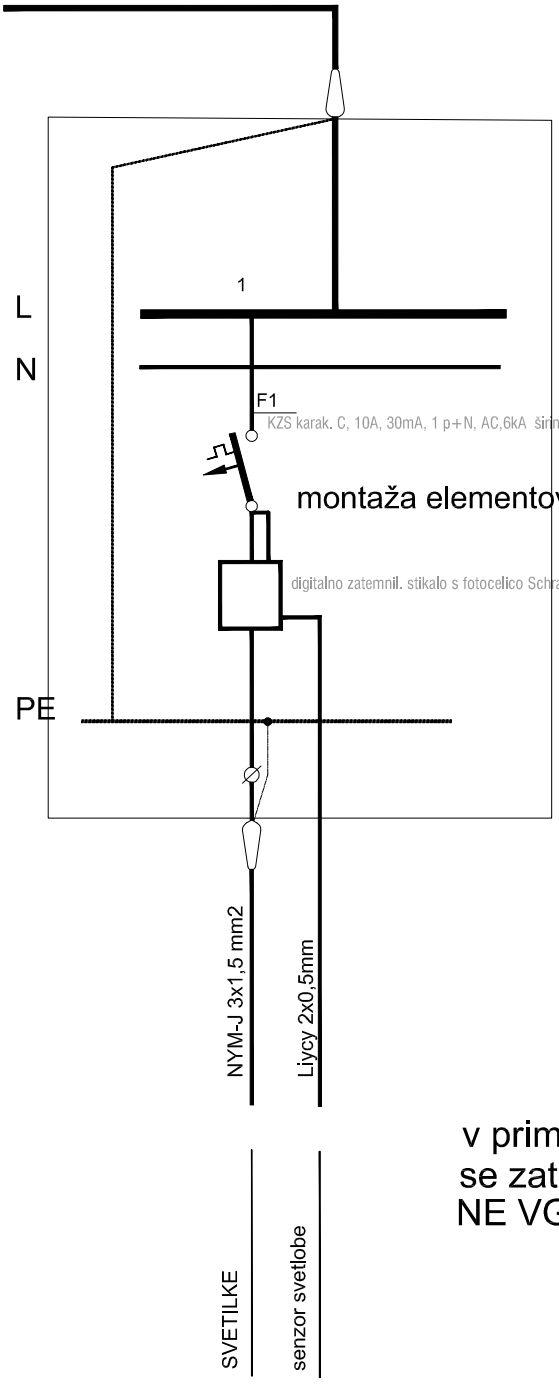
ELEKTROPROJEKTI KARMEN KEGL KALŠAN, s.p. 041 / 352 - 895	Vrsta načrta NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ		Vrsta proj. dok. IZN
	Odgovorni vodja projekta Matija MILER mag.inž.arh.	Ident.št. A-1700	Datum julij 2018
Naziv objekta Nadstrešnica za kolesa - SŽ prototip	Odgovorni projektant načrta Karmen KEGL KALŠAN univ.dipl.inž.el.	Ident.št. E-1220	Št. načrta 62/2018
Investitor SŽ-Infrastruktura, d.o.o. Kolodvorska 11 1000 LJUBLJANA	Risba NAPAJANJE NADSTREŠNICE IN RAZSVETLAVA TLORIS IN PREREZI	Merilo 1:25	Št. risbe E-01





ELEKTROPROJEKTI KARMEN KEGL KALŠAN, s.p. 041 / 352 - 895	Vrsta načrta NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ		Vrsta proj. dok. IZN
	Odgovorni vodja projekta Matija MILER mag.inž.arh.	Ident.št. A-1700	Datum julij 2018
Naziv objekta Nadstrešnica za kolesa - SŽ prototip	Odgovorni projektant načrta Karmen KEGL KALŠAN univ.dipl.inž.el.	Ident.št. E-1220	Št. načrta 62/2018
Investitor SŽ-Infrastruktura, d.o.o. Kolodvorska 11 1000 LJUBLJANA	Risba OZEMLJITVE	Merilo 1:25	Št. risbe E-02

dovodni kabel NYY-J 3x4mm2 iz R ali NYY-J 3x2,5mm2 iz svetilke perona



v primeru priklopa na svetilke perona
se zatemnilno stikalo s senzorjem
NE VGRADITA

ELEKTROPROJEKTI KARMEN KEGL KALŠAN, s.p. 041 / 352 - 895	Vrsta načrta NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ		Vrsta proj. dok. IZN
	Odgovorni vodja projekta Matija MILER mag.inž.arh.	Ident.št. A-1700	Datum julij 2018
Naziv objekta Nadstrešnica za kolesa - SŽ prototip	Odgovorni projektant načrta Karmen KEGL KALŠAN univ.dipl.inž.el.	Ident.št. E-1220	Št. načrta 62/2018
Investitor SŽ-Infrastruktura, d.o.o. Kolodvorska 11 1000 LJUBLJANA	Risba SHEMA RAZDELILCA R	Merilo	Št. risbe E-03