PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

INVESTITOR		
INVESTITOR 1		
ime in priimek ali naziv družbe		**Občina Domžale**
naslov ali poslovni naslov družbe		**Ljubljanska cesta 69, 1230 Domžale**
PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**SKATEPARK DOMŽALE**
kratek opis gradnje		
VRSTE GRADNJE	☑	**NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**
označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐	**NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA**
	☐	**REKONSTRUKCIJA**
	☐	**SPREMEMBA NAMEMBNOSTI**
	☐	**ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA**
	☐	**LEGALIZACIJA**
	☐	**MANJŠA REKONSTRUKCIJA**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**PZI - Projekt za izvedbo**
številka projekta		**339/23-A**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**3 - ELEKTROTEHNIKA**
naziv načrta		**NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE**
številka načrta		**58/24**
datum izdelave		**avgust 2024**
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		**ESPRIT d.o.o. Škofja Loka**
naslov		**Spodnji trg 2a, 4220 Škofja Loka**
odgovorna oseba projektanta načrta		**Miha Uršič**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		ESPRIT d.o.o. Spodnji trg 2a, Škofja Loka
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		**Miha Uršič univ.dipl.inž.el.**
identifikacijska številka		**IZS E-1888**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		MIHA URŠIČ univ.dipl.inž.el. IZS E-1888

PRILOGA 2C

IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	**ESPRIT d.o.o.**
naslov	**Spodnji trg 2a, 4220 Škofja Loka**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Miha Uršič, univ. dipl. inž. el.**

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	**Miha Uršič, univ. dipl. inž. el.**

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	**PZI - Projekt za izvedbo**
strokovno področje načrta	**3 - ELEKTROTEHNIKA**
naziv načrta	**NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE**
številka načrta	**58/24**
datum izdelave	**junij 2024**

Upošteva relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštevane ustrezne bistvene in druge zahteve.

pooblaščeni strokovnjak	**Miha Uršič, univ. dipl. inž. el.**
identifikacijska številka	**IZS E-1888**
podpis pooblaščenega strokovnjaka	MIHA URŠIČ univ.dipl.inž.el. IZS E-1888
odgovorna oseba projektanta načrta	**Miha Uršič, univ. dipl. inž. el.**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	ESPRIT d.o.o. Spodnji trg 2a, Škofja Loka

ESPRIT d.o.o.
ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

ESPRIT d.o.o., Spodnji trg 2a, 4220 Škofja Loka
T: 031 334 167, E: info@esprit.si, W: www.esprit.si

3.2	KAZALO VSEBINE NAČRTA št. 58/24

A. SPLOŠNI DEL

3.1. Naslovna stran načrta
3.2. Kazalo vsebine načrta

B. TEHNIČNI DEL

3.3. TEHNIČNO POROČILO
3.3.1 SPLOŠNO
3.3.2 TEHNIČNO POROČILO RAZSVETLJAVE IN MOČI
3.3.3 TEHNIČNI IZRAČUNI
3.3.4 ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM
3.3.5 IZRAČUN KONIČNE MOČI
3.3.6 GLAVNA IN DODATNA IZENAČITEV POTENCIALOV
3.3.7 SELEKTIVNOST VAROVANJA
3.3.8 INŠTALACIJA TELEKOMUNIKACIJ
3.3.9 SISTEM ZAŠČITE PRED STRELO
3.3.10 VZDRŽEVANJE IN PREVERJANJE ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

C. PROJEKTANTSKI POPIS EL. MATERIALA IN EL. DEL

Priloge:
Tabela kontrolnih izračunov
Izračun osvetljenosti

3.4. GRAFIČNI DEL:

SH1 Enopolna shema R-G
SH2 Shema video nadzor
SH3 Shema protivlomna instalacija

1 Inštalacija moči in telekomunikacij - situacija skate park
2 Inštalacija moči in telekomunikacij - tloris servisni objekt

3.3. TEHNIČNO POROČILO

3.3.1 SPLOŠNO

Načrt električnih inštalacij in električne opreme obsega osvetlitev in video nadzor skate parka ter inštalacije za moč, razsvetljavo in telekomunikacije servisnega objekta.

Napajanje
V steno servisnega objekta se vgradi priključno merilna omarica (PMO) v katero se vgradi 1 odjemno mesto za obravnavan objekt. Predvidena moč je 14 kW oz. 3x 20A.

Priključitev in PMO nista predmet tega načrta. Obdelano bo/je v posebnem načrtu NN priključka.

Od PMO do el. razdelilnika (R-G) se položi el. vod FG16OR 5x10mm2.

Sistem ozemljitve TN-S.

TK dovod
TK jašek se postavi ob obstoječi TK trasi. Od TK-telekomunikacijska/kabelska jaška se izvede povezava z Stigmaflex cevjo, fi40-50mm do KV omarice v objektu.
Priključni kabel se določi skladno z izbranim dobaviteljem TK/CTV storitev.

Izvedba inštalacije

Inštalacijo je potrebno izvesti podometno oz. nadometno z ustreznim inštalacijskim materialom (kabli PP-Y in NYY-J, kab. objemke, inst. cevi), kot je razvidno iz tlorisnih načrtov. Električni razdelilnik je tipska omarica, opremljena z glavnim stikalom in varovalnimi elementi. V el. razdelilniku je predvidena tudi rezerva. Priključke za el. porabnike je potrebno izvesti po priloženih načrtih.

Električni kabli morajo ustrezati najmanj razredu odziva na ogenj Eca. Kabli v lesenem delu stavbe se morajo izvesti skladno z zahtevami standarda SIST HD 60364-4-42 in SIST IEC 60364-5-52. Kable je treba polagati skladno z zahtevami smernice SZPV 408.

Inštalacijo za strojne inštalacije, se izdela po navodilih projektanta teh inštalacij.

Vsa projektna dokumentacija mora biti izdelana v skladu z veljavnimi predpisi in standardi.

Pri izdelavi načrta električnih inštalacij in električne opreme smo upoštevali:

- *Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Uradni list RS, št. 140/21) ter Tehnična smernica TSG-N-002:2021, Nizkonapetostne električne inštalacije.*
- *Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Uradni list RS, št. 140/21) ter Tehnična smernica TSG-N-003:2021, Zaščita pred delovanjem strele.*

3.3.2 a) Tehnično poročilo inštalacije razsvetljave

Razsvetljava skate parka je predvidena z reflektorji na drogovih. Predvideni reflektorji so moči 200W oz. min. 25.000 lm, 4000K, IP 66. Za regulacijo (dimmanje in prižiganje po grupah) je predvideno DALI krmiljenje. Režim vklopa in dimmanje se, po izvedbi, lahko sprogramira po željah uporabnika. S pomočjo tipk za vklop razsvetljave, se aktivira sprogramiran scenarij osvetlitve parka. Reflektorji so nameščeni na drogovih višine h=10m. Eden drog pa je višine h=12m. Predvidenih je 10 drogov ter skupno 18 reflektorjev, da zadostimo pogoj primerno enakomerne osvetlitve skate parka.

Izračun razsvetljave je v prilogi.

V servisnem objektu so predvidene stropne LED plafoniere ter stenske svetilke na fasadi.

Svetilke so dimenzijsko izbrane glede na namembnost prostorov izbira svetil pa po izbiri investitorja oz. arhitekta. Razpored svetilk, vrsta svetilk in moč žarnic, je razvidna iz tlorisnih načrtov.

Prižiganje razsvetljave v skladišču se vrši s stikalom. Svetilka v WC-ju se prižige preko senzorja prisotnosti.
Višina montaže stikal je 1.2 m od tal.
Inštalacijo izvedemo podometno oz. nadometno s pripadajočim inštalacijskim materialom (cevi, doze, stikala).

Na dostopu do objekta (na fasadi in okolici) je predvidena zunanja razsvetljava. Svetila morajo biti skladna z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja Ur. List RS 81/2007. Izbrana svetila morajo nuditi ustrezno mehansko zaščito pred poškodbami (proti vandalizmu). Izbor svetilk mora biti usklajen z arhitekturo kompleksa.

3.3.2 b) Tehnično poročilo inštalacije moči

Inštalacija moči v servisnem objektu obsega priključitev enofaznih vtičnic ter ostale el. porabnike ogrevanja in prezračevanja.
Vse vtičnice morajo biti v varnostni izvedbi. Vtičnice zunaj pa s pokrovom minimalne zaščite IP44.

Inštalacijo moči izvedemo podometno oz. nadometno, enako kot inštalacijo razsvetljave.

Za vse tokokroge se uporabi dopolnilna zaščita pred električnim udarom. Izvede se z uporabo ene ali več zaščitnih naprav na preostali/diferenčni tok, katerih naznačeni obratovalni preostali/diferenčni tok ni višji od 30mA.

Prenapetostna zaščita je projektirana po standardu SIST IEC 62305.
Prenapetostne zaščitne elemente vgradimo na meje zaščitnih območij za zaščito pred LEMP in to so razdelilne omarice. V priključno omarico vgradimo odvodnike tipa I, to so v večini primerov iskrišča ali plinski odvodniki, preskušeni na udarni tokovni val 10/350μs. V el. razdelilnik in to pred glavnim oz. FI stikalo pa so vgrajeni ZnO odvodniki tipa II. Pred porabnik pa je vezana kombinirana prenapetostna zaščita tipa III (lahko kot vmesnik, priključen v vtičnico).

Vsaka stopnja mora biti sposobna odnesti v zemljo preko ozemljila določeno količino energije. SPD na prehodu iz LPZ 0A v LPZ 1 mora tako biti preskušen s tokom oblike 10/350μs, saj je izpostavljen delnim tokom strele, medtem ko so naslednje stopnje SPD preskušene s tokom oblike 8/20 μs. Seveda morajo prve stopnje biti sposobne odvesti več energije kot naslednje.

V razdelilniku **R-G** je predvidena vgradnja prenapetostne zaščite tipa II (C).

3.3.3. TEHNIČNI IZRAČUNI

DIMENZIONIRANJE VODNIKOV

Dimenzioniranje vodnikov izvedemo v smislu standarda **SIST IEC 60364-5-52** na osnovi katerega mora biti dopustni obratovalni tok kabla vedno manjši od trajno dopustnega toka

$$I_b < I_z$$

DIMENZIONIRANJE ZAŠČITNIH IN NEVTRALNIH VODNIKOV, DODATNE IZENAČITVE POTENCIALOV

Nevtralne vodnike dimenzioniramo v skladu s standardom **SIST IEC 60364-4-43**.

V našem primeru so nevtralni vodniki enakega preseka kot linijski.

Glavni zaščitni vodnik
Glavni zaščitni vodnik je preseka 10 mm^2.

Dimenzioniranje kablov in kontrola padca napetosti

Dovoljeni padec napetosti med napajalno točko električne inštalacije in katerokoli drugo točko glede na nazivno napetost električne inštalacije ne sme biti večji od naslednjih vrednosti (Pravilnik o tehničnih normativih za nizkonapetostne električne inštalacije):

- za razsvetljavni tokokrog 3 %, za tokokroge drugih porabnikov pa 5 %, če se električna inštalacija napaja iz nizkonapetostnega omrežja;
- za razsvetljavni tokokrog 5 %, za tokokroge drugih porabnikov pa 8 %, če se električna inštalacija napaja neposredno iz transformatorske postaje, ki je priključena na visoko napetost.

Kontrola padcev napetosti

Kontrolo padcev napetosti izvedemo po enačbah

$$u(\%) = \frac{100 \cdot P \cdot l}{56 \cdot S \cdot U^2} \quad \textit{... za trifazne tokokroge}$$

$$u(\%) = \frac{200 \cdot P \cdot l}{56 \cdot S \cdot U_f^{\,2}} \quad \textit{... za enofazne tokokroge}$$

V zgornjih enačbah pomeni:

u(%)	... padec napetosti	56	... specifična prevodnost za Cu
P	... moč (W)	S	... presek vodnika (mm2)
l	... dolžina vodnika (m)	U	... medfazna napetost (V)
		U_f	... fazna napetost (V)

Kontrola nadtokovne zaščite vodnikov

V skladu s standardom **SIST IEC 60364-4-43** morajo biti zaščitne naprave sposobne odklopiti vsak preobremenitveni tok, ki teče po vodnikih preden ta povzroči segretje, škodljivo za izolacijo spoje, sponke ali okolje. Da je temu zadoščeno morata biti izpolnjena naslednje pogoja:

1. pogoj $I_b < I_n < I_z$

2. pogoj $I_2 < 1.45 \times I_z$

Pomen
I_b..... tok za katerega je tokokrog predviden
I_z..... trajno vzdržni tok vodnika ali kabla po tabeli
I_n..... nazivni tok zaščitne naprave
I_2..... tok ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave
($I_2 = I_n \times k$)

za varovalke z nazivnim tokom 6-10 A je k = 1,9, za varovalke od 16 naprej je k = 1,6, avtomatski odklopniki imajo k = 1,4.

Tok I_b za posameznega porabnika določimo po naslednjih enačbah:

$$I_b = \frac{P_n}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi} \quad \ldots \quad za\ trifazne\ tokokroge$$

$$I_b = \frac{P_n}{U \cdot \cos\varphi} \quad \ldots \quad za\ enofazne\ tokokroge$$

3.3.4 ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

Zaščito pred električnim udarom opredeljuje standard **SIST HD 60364-4-41** kot osnovno zaščito in zaščito ob okvari.

OSNOVNA ZAŠČITA

Za osnovno zaščito uporabimo naslednje ukrepe:
- zaščita delov pod napetostjo z izoliranjem,
- zaščita s pregradami in okviri,
- zaščita z ovirami.

ZAŠČITA OB OKVARI

TN – sistem zaščite

Zaščitni ukrep s samodejnim odklopom napajanja v TN sistemu mora v primeru okvare preprečiti vzdrževanje napetosti dotika v takšnem trajanju, da bi lahko postalo nevarno. Zaščitna naprava mora samodejno odklopiti napajanje tistega dela inštalacije, ki ga ta naprava ščiti. Zato morajo biti tako zaščitna naprava kot vodniki izbrani tako, da se samodejni odklop izvrši v času, ki ustreza v spodnji tabeli navedenimi vrednostim, če se na katerem koli delu inštalacije pojavi kratek stik med faznim in zaščitnim vodnikom ali kovinskimi deli el.naprav.

Ta zahteva je izpolnjena, ko je izpolnjen pogoj po **SIST HD 60364-4-41**: $Z_s \times I_a \langle U_0$

Z_s … impedanca okvarne zanke,
I_a … tok delovanja naprave za samodejni odklop v času, ki ustreza podatkom iz tabele,
U_0 … nazivna fazna napetost (V).

Za doseganje take, oz. manjše upornosti ozemljila ali vsote ozemljil in zaščitnega vodnika zadostuje pocinkani jekleni trak FeZn 25x4 mm oz. Rf 30x3,5mm, ki ga položimo v temelje objekta in okrog objekta ter ga povežemo z zbiralko GIP in posredno z zaščitno zbiralko razdelilnikov.

Kot dodatno zaščito ob okvari lahko uporabimo še diferenčno tokovno zaščitno stikalo (RCD 30mA).

V TN sistemu najdaljši odklopni časi, določeni v spodnji tabeli, ustrezajo zagotavljanju zaščite pred posrednim dotikom tokokroga ali opreme ob okvari v izolaciji (med deli pod napetostjo in izpostavljenimi prevodnimi deli), s samodejnim odklopom napajanja tokokroga. Z njimi napetost dotika nad dovoljeno vrednostjo male napetosti ne pomeni nevarnosti zaradi fiziološkega učinka na osebe v dotiku s hkrati dostopnimi prevodnimi deli. Ti časi veljajo za končne tokokroge, ki napajajo vtičnice ali neposredno, brez vtičnice, ročne aparate, katerih dostopni prevodni deli so povezani na zaščitni vodnik ali prenosne aparate, ki se med uporabo ročno premikajo.

U_0(V)	T(s)
od 50 do 120	0,8
od 121 do 230	0,4
od 231 do 400	0,2
nad 400	0,1

3.3.5. IZRAČUN KONIČNE MOČI

Tabela kontrolnih izračunov glavnih napajalnih tokokrogov in najdaljših tokokrogov porabnikov je v prilogi.

3.3.6. GLAVNA IN DODATNA IZENAČITEV POTENCIALOV

Glavna izenačitev potencialov se izvede s povezavo vseh tujih prevodnih delov med seboj in z zaščitno ozemljitvijo

Vodnik za glavno izenačitev potencialov mora medsebojno in z zaščitno ozemljitvijo povezati naslednje prevodne dele v vsakem objektu:

- glavni zaščitni vodnik in glavni nevtralni vodnik pri TN-S sistemu,
- PEN vodnik pri TN-C ali TN-C-S sistemu,
- glavno ozemljilno sponko glavnega ozemljitvenega vodnika,
- cevi in podobne kovinske konstrukcije v objektu,
- kovinske dele konstrukcij, centralne kurjave in klimatizacijskega sistema,
- sistem zaščite pred delovanjem strele.

Prerez vodnikov za glavno izenačitev potencialov mora biti med 6 in 16 mm^2 Cu, če vodnik ni mehansko zaščiten, oziroma 16 mm^2 Al, pri čemer v tem razponu ne sme biti manjši od polovice prereza največjega zaščitnega vodnika v inštalacijskem sistemu.
Prerez vodnikov za dodatno izenačitev potencialov mora biti 4 mm^2, prerez povezave med zbiralko dodatne izenačitve potencialov in zbiralko glavne izenačitve potencialov pa mora biti enak prerezom vodnikov za glavno izenačitev potencialov.

3.3.7. SELEKTIVNOST VAROVANJA

V Selektivnost varovanja preverjamo pod predpostavko, da mora biti zaporedje vgrajenih varovalnih vložkov tako, da pri okvari (kratek stik ali preobremenitev), izklopi samo tisti del inštalacije, v katerem je nastala okvara ali preobremenitev.
Za selektivnost pri preobremenitvi zadošča, da se izklopni (I-t) karakteristiki dveh zaporednih zaščitnih naprav nikjer ne sekata oz. dotikata, za selektivnost pri kratkem stiku pa je potrebno preveriti še energetski kriterij, saj mora biti celoten Joulov integral $I_k^2.t$, manjše varovalke, manjši od talilnega Joulovega integrala večje varovalke.
V našem primeru to zanesljivo velja, saj se nazivna tokova dveh zaporednih varovalk razlikujeta za faktor **1.6**, kar pomeni da se zaporedno vezani varovalki razlikujeta za dve stopnji.

3.3.8. INŠTALACIJA TELEKOMUNIKACIJ

Univerzalno ožičenje, brezžično omrežje WiFi
Komunikacijsko vozlišče KV je predvideno v shrambi servisnega objekta. Inštalacija za univerzalno omrežje naj bo za vse priključke izvedena s kablom za lokalne računalniške mreže UTP 4x2x24AWG cat 6.
Dovod do KV omarice je predviden z kablom po navodilih izbranega TK ponudnika.
TK/KKS dovod nista predmet tega načrta. Obdelano bo/je v posebnem načrtu TK/KKS priključka.

Protivlomni sistem
Varovanje pred vlomi in nedovoljenimi vstopi je predvideno s protivlomnim sistemom. Varovanje posameznih prostorov je predvideno s kombiniranimi IR/MW senzorji.
Protivlomni sistem se vklaplja/izklaplja s pomočjo krmilne enote (šifratorja), ki je predvidena v shrambi.
Lokacija posameznih senzorjev je razvidna iz priloženih risb.
Inštalacija je projektirana z vodnikom Iy(St)y 2x0,5 + 4x0,22mm2, v izolirni cevi ϕ16mm.

Video nadzor
Za okolico skate parka in servisnega objekta je predviden videonadzor. Izvedba je projektirana z IP nadzornim sistemom kamer in snemalnika. Povezava med komunikacijskim vozliščem, kjer je predviden snemalnik in samo kamero na drogu, je predvidena kot optični kabel, zaradi daljših razdalj in neobčutljivosti na elektromagnetne motnje napajalnega kabla. Na vsakem drogu se namesti še optični pretvornik v UTP in zagotovi 230V napajanje. Napajanje se uporabi iz napajalne veje razsvetljave.

3.3.9 Zaščita objekta pred delovanjem strele

Zaščita objekta pred delovanjem strele (LPS) – notranji sistem zaščite

Notranji sistem zaščite pred strelo tvorijo izenačitve potencialov in usklajene ločilne razdalje med deli strelovodne napeljave, med seboj in med deli objekta. Izravnava potencialov (EB) je ukrep za zmanjšanje požarne, eksplozijske in življenjske nevarnosti znotraj ščitenega območja.

Prenapetostna zaščita (SPD)
Prenapetostna zaščita je zaščita električnih inštalacij in podatkovnih linij pred prenapetostmi, ki se v omrežju pojavijo ob udarih strele, ko lahko pride do inducirane prenapetosti, ki poškodujejo elektronske naprave. Prenapetostna zaščita prav tako ščiti pred trenutnimi in stikalnimi prenapetostmi, ki so stalno prisotne v omrežjih.

Za učinkovito zaščito el. naprav v objektu sta v objektu vgrajeni dve stopnji prenapetostne zaščite:
- SPD razreda I (vgrajena v glavno omaro PMO ali v posebni omarici na fasadi objekta)
- SPD razreda II (vgrajena v podrazdelilce)

Zaščita objekta pred delovanjem strele (LPS) – zunanji sistem zaščite

Servisni objekt je klasificiran kot nezahteven objekt, zato strelovod ni zahtevan.

3.3.10 Vzdrževanje in preverjanje električnih inštalacij in električne opreme

Po končani izvedbi električnih inštalacij ter namestitvi električne opreme, strojev in naprav, po spremembah, obnovah, popravilih in občasno, je treba preverjati ustreznost in kakovost električnih inštalacij, njihove lastnosti, varnosti, zanesljivosti in funkcionalnost.

Periodično preverjanje lahko izvajajo strokovne osebe, usposobljene za tako preverjanje. Preverjanje se izvaja skladno z zahtevami veljavne zakonodaje, skladno s standardom **SIST HD 60364-6.**

ESPRIT d.o.o., Spodnji trg 2a, 4220 Škofja Loka
T: 031 334 167, E: info@esprit.si, W: www.esprit.si

Redni pregled električnih inštalacij v stavbah, ki obsega pregled, preskuse in meritve električnih inštalacij, je treba izvesti v roku, ki ni daljši od 8 let, za stanovanjske hiše 16 let.
Izredni pregled se opravi po poškodbah, popravilih oziroma posegih, vključno z obnovitvijo električnih inštalacij, ki lahko vplivajo na njihovo varnost.
Redni pregled sistema zaščite pred strelo je treba izvesti vsaka 4 leta pri zaščitnih nivojih III in IV.

Naloge, povezane s pregledi električnih inštalacij, smejo opravljati le posamezniki s pridobljeno nacionalno poklicno kvalifikacijo za pregledovanje električnih inštalacij v skladu z Zakonom o nacionalnih poklicnih kvalifikacijah.

TABELA KONTROLNIH IZRAČUNOV

NIVO 1
GLAVNI RAZDELILEC

Z_0 (R_0)= 0.050 **Impedanca (upornost) okvarne zanke od TP do priključne omarice v ohmih**

PORABNIK	vodnik	S (mm^2)	P (kW)	U (V)	cos fi	η	tip ins	I_z (A)	f_t	f_p	I_b (A)	<I_n (A)<	I_z` (A)	k	I_2(A)<	1,45 * I_z`
								L (m)	Zo (W)	Zsk < (W)	Zdop (W)	Zk (W)	I_k (A)	t_{odk} (ms)	S_{min}<S (mm^2)	ΔU (%)
PMO	NAYY-J 4x	70.0	10.0	400	0.95	1.00	D	117.0	1.00	1.00	15.2	25	117.0	1.60	40.0	169.7
* podatki za PMO so informativni, PMO je obdelan v posebnem projektu								50	0.026	0.076	1.200	0.038	6728.5	4.0	3.70	0.08

NIVO 2
PODRAZDELILEC

SISTEM OZEMLJITVE TN-S

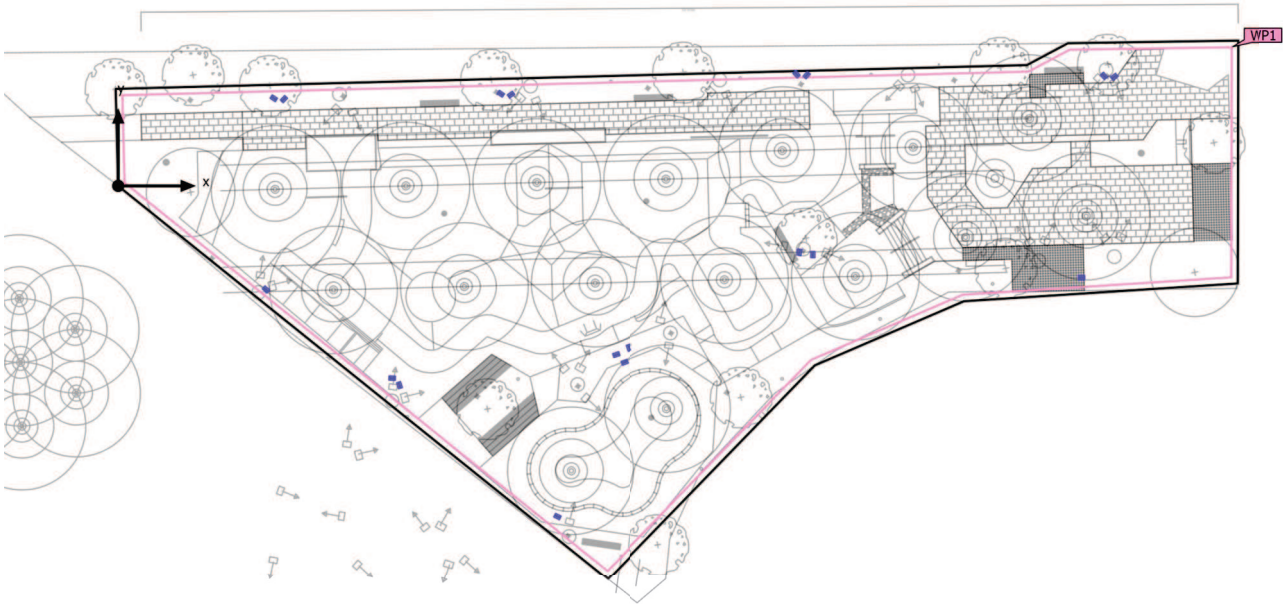
R-G	NYY-J 5x	10.0	14.0	400	0.95	1.00	D	52.0	1.00	1.00	21.3	25	52.0	1.60	40.0	75.4
								35	0.125	0.201	1.200	0.100	2533.9	4.0	1.39	0.63

NIVO 3
PORABNIKI

vtičnice	NYM-J 3x	2.5	1.0	230	0.95	1.00	B	21.0	1.00	0.90	4.6	16	18.9	1.45	23.2	27.4
								15	0.214	0.415	1.300	0.415	609.9	4.0	0.34	1.03
razsvetljava	NYM-J 3x	1.5	0.5	230	0.95	1.00	B	15.5	1.00	0.90	2.3	10	14.0	1.45	14.5	20.2
								20	0.476	0.677	4.400	0.677	373.9	4.0	0.21	1.08
bojler	NYM-J 3x	2.5	2.0	230	0.95	1.00	B	21.0	1.00	0.90	9.2	16	18.9	1.45	23.2	27.4
								15	0.214	0.415	1.300	0.415	609.9	4.0	0.34	1.44
reflektor vsi	NYY-J 5x	10.0	3.6	400	0.95	1.00	D	52.0	1.00	1.00	5.5	16	52.0	1.45	23.2	75.4
								140	0.500	0.701	1.300	0.350	725.3	4.0	0.40	1.19
reflektor S18	NYY-J 3x	10.0	1.2	230	0.95	1.00	D	52.0	1.00	1.00	5.5	16	52.0	1.45	23.2	75.4
								140	0.500	0.701	1.300	0.701	361.2	4.0	0.20	1.76
reflektor S5	NYY-J 3x	10.0	0.8	230	0.95	1.00	D	52.0	1.00	1.00	3.7	16	52.0	1.45	23.2	75.4
								180	0.643	0.843	1.300	0.843	300.0	4.0	0.16	1.60
reflektor S1	NYY-J 3x	10.0	0.4	230	0.95	1.00	D	52.0	1.00	1.00	1.8	16	52.0	1.45	23.2	75.4
								15	0.054	0.254	1.300	0.254	995.7	4.0	0.55	0.67

Stavba 1 · Nadstropje 1 (Svetlobna scena 1)

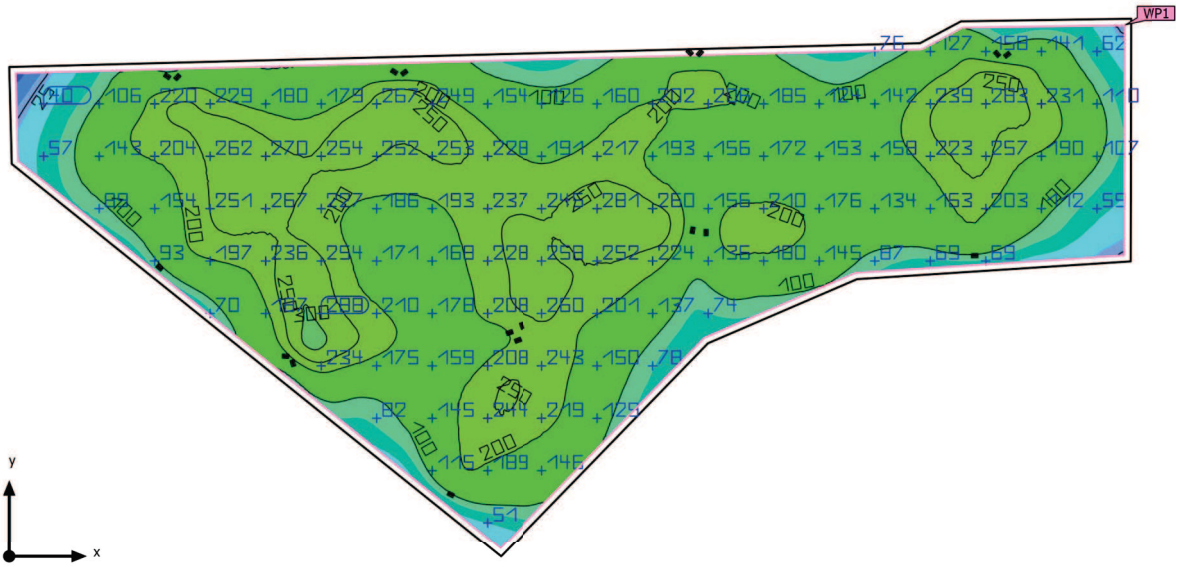
Izračunani objekt

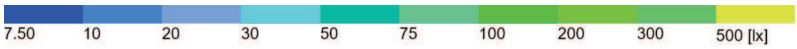


DIALux

Stavba 1 · Nadstropje 1 · Prostor 1 (Svetlobna scena 1)

Povzetek





Osnovna površina	2031.80 m²
Stopnja odseva	Strop: 0.0 %, Stene: 0.0 %, Tla: 0.0 %
Faktor vzdrževanja	0.80 (pavšalno)

Svetla višina prostora	20.000 m
Višina montaže	10.000 m – 12.000 m
Višina Osvetljena površina	0.000 m
Obrobje Osvetljena površina	0.500 m

Stavba 1 · Nadstropje 1 · Prostor 1 (Svetlobna scena 1)

Povzetek

Rezultati

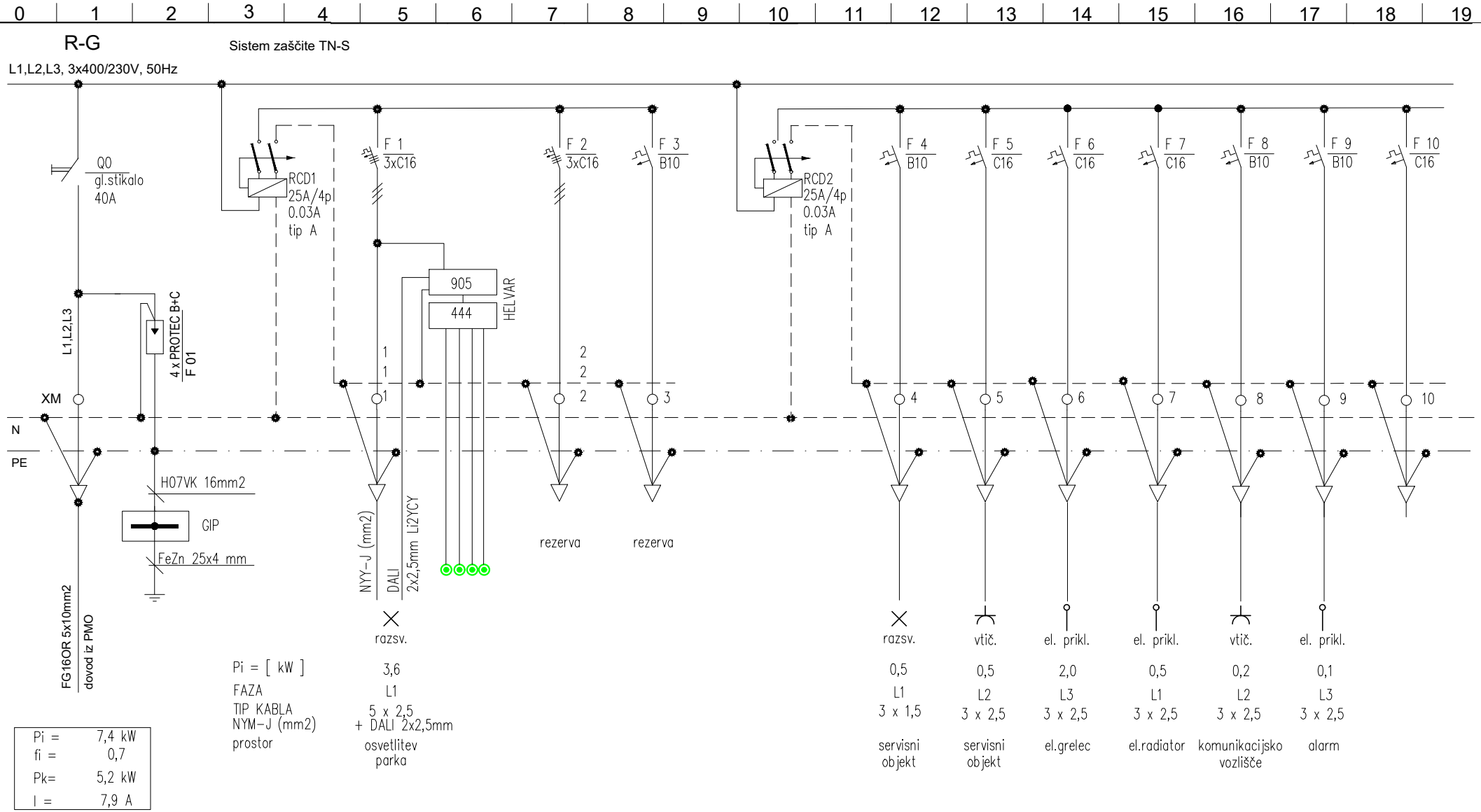
	Velikost	Izračunano	Žel	Preverjeno	Indeks
Osvetljena površina	$\bar{E}_{pravokotno}$	177 lx	≥ 500 lx	✗	WP1
	U_o (g_1)	0.044	≥ 0.60	✗	WP1
	Specifična zaključna vrednost	1.98 W/m²	–		
		1.12 W/m²/100 lx	–		
Velikosti porabe[2)]	Poraba	9445 kWh/a	maks. 71150 kWh/a	✓	
Prostor	Specifična zaključna vrednost	1.88 W/m²	–		
		1.06 W/m²/100 lx	–		

(1) Na podlagi pravokotnega prostora 87.683 m x 40.569 m in SHR 0.25.
(2) Izračunano z uporabo DIN:18599-4.

Profil uporabe: Predhodna nastavitev DIALux (34.2 Standard (pisarna))

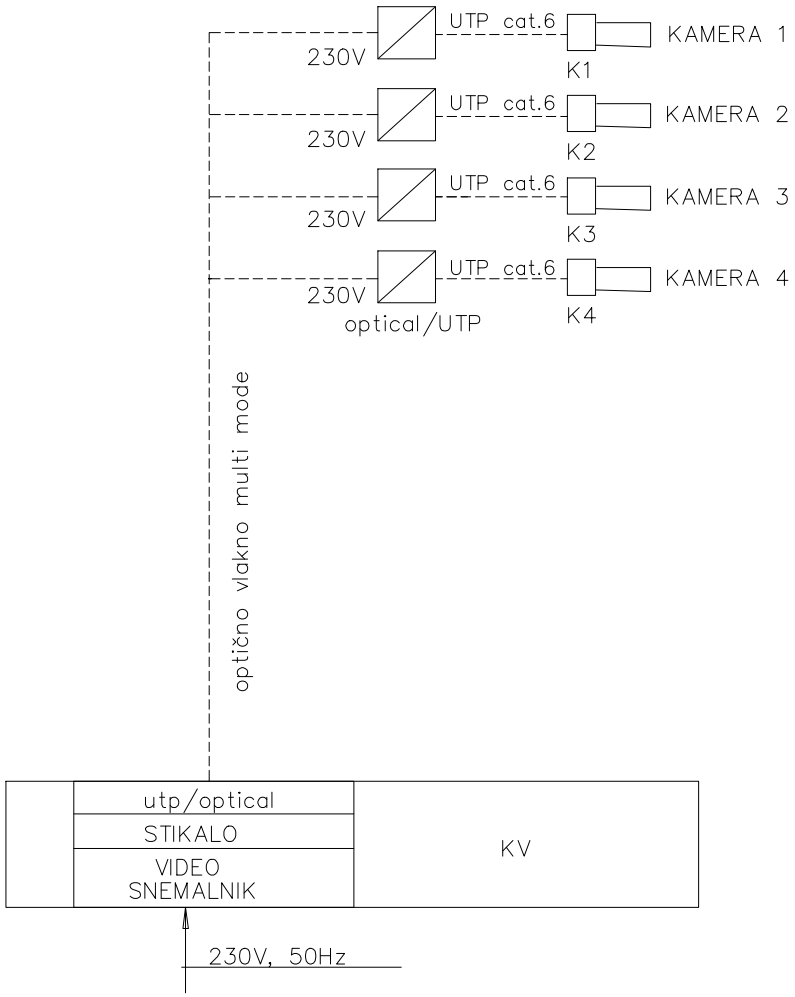
Seznam svetil

kos	Proizvajalec	Artikel-št.	Ime artikla	R_{UG}	P	Φ	Svetlobni donos
18	Fael LUCE	34093	NEXT 4 4 LED 1000mA A2	–	212.0 W	27999 lm	132.1 lm/W



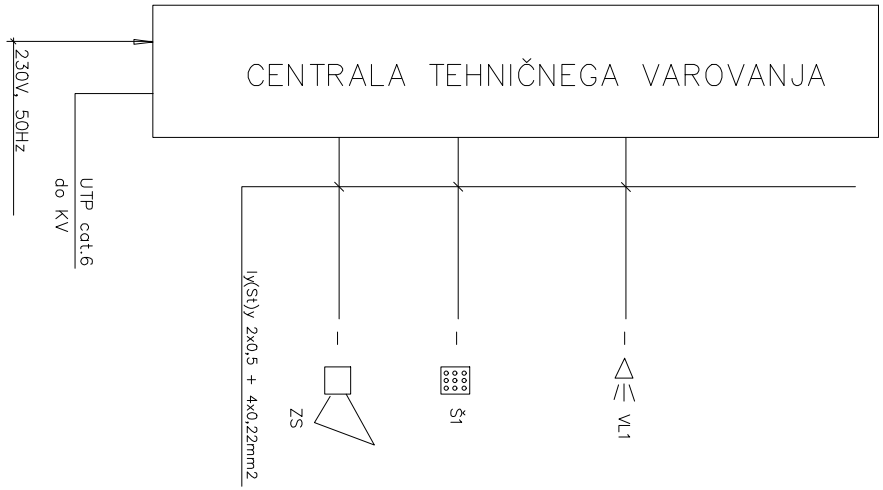
ESPRIT D.O.O.
ELEKTRIČNE INŠTALACIJE
PROJEKTIRANJE - NADZOR- VODENJE DEL - MERITVE
ESPRIT d.o.o. Spodnji trg 2a 4220 Škofja Loka
T: 031 334 167 E: info@esprit.si W: www.esprit.si

INVESTITOR/NAROČNIK:	Občina Domžale Ljubljanska cesta 69, 1230 Domžale	ODG. VODJA PROJ.: Blaž KANDUS u.d.i.a., IDENT.ŠT.: PA ZAPS 2038	
VRSTA IN LOK.OBJEKTA:	SKATEPARK DOMŽALE	ODG. PROJ.: Miha Uršič, u.d.i.e. IDENT.ŠT.: IZS E-1888.	
VRSTA NAČRTA:	NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	VRSTA PROJ.DOK.: PZI	DATUM: avgust 2024
VSEBINA NAČRTA:	Enopolna shema R-G	ŠT. NAČRTA: 58/24	LISTOV: 1 LIST: sh1.1



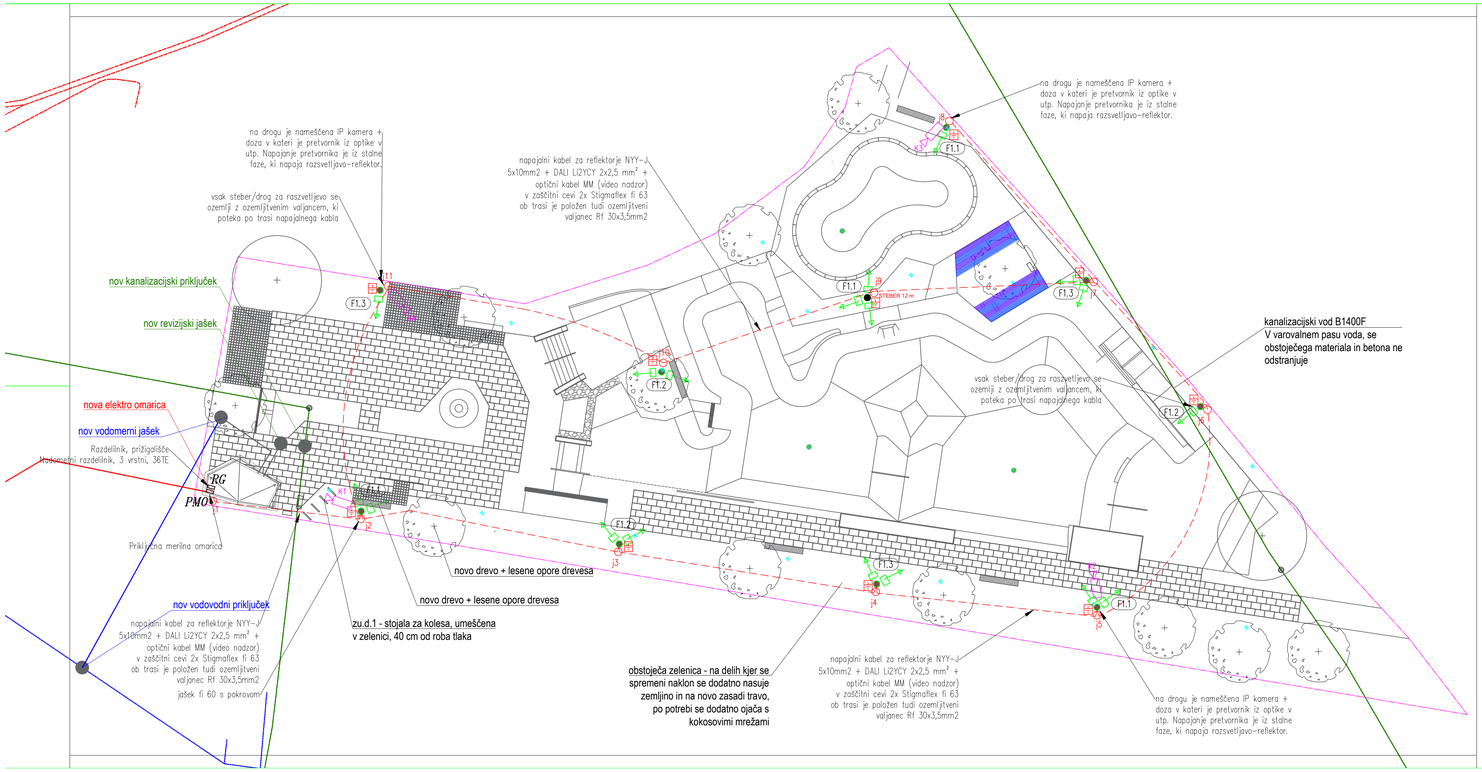
ESPRIT D.O.O.
ELEKTRIČNE INŠTALACIJE
PROJEKTIRANJE - NADZOR- VODENJE DEL - MERITVE
ESPRIT d.o.o. Spodnji trg 2a 4220 Škofja Loka
T: 031 334 167 E: info@esprit.si W: www.esprit.si

INVESTITOR/NAROČNIK:	Občina Domžale Ljubljanska cesta 69, 1230 Domžale	ODG. VODJA PROJ.: Blaž KANDUS u.d.i.a., IDENT.ŠT.: PA ZAPS 2038	
VRSTA IN LOK.OBJEKTA:	SKATEPARK DOMŽALE	ODG. PROJ.: Miha Uršič, u.d.i.e. IDENT.ŠT.: IZS E-1888.	
VRSTA NAČRTA:	NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	VRSTA PROJ.DOK.: PZI	DATUM: avgust 2024
VSEBINA NAČRTA:	SHEMA VIDEO NADZOR	ŠT. NAČRTA: 58/24	LISTOV: 1 LIST: sh2



ESPRIT D.O.O.
ELEKTRIČNE INŠTALACIJE
PROJEKTIRANJE - NADZOR- VODENJE DEL - MERITVE
ESPRIT d.o.o. Spodnji trg 2a 4220 Škofja Loka
T: 031 334 167 E: info@esprit.si W: www.esprit.si

INVESTITOR/NAROČNIK:	Občina Domžale Ljubljanska cesta 69, 1230 Domžale	ODG. VODJA PROJ.: Blaž KANDUS u.d.i.a., IDENT.ŠT.: PA ZAPS 2038	
VRSTA IN LOK.OBJEKTA:	SKATEPARK DOMŽALE	ODG. PROJ.: Miha Uršič, u.d.i.e. IDENT.ŠT.: IZS E-1888.	
VRSTA NAČRTA:	NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	VRSTA PROJ.DOK.: PZI	DATUM: avgust 2024
VSEBINA NAČRTA:	SHEMA PROTIVLOM	ŠT. NAČRTA: 58/24	LISTOV: 1 LIST: sh3



LEGENDA

- Nadometni reflektor, max 200W, min 25.000 Lm, 4000°K, ohišje Al , optika asimetrična A2 odklon 50°, 60 °, IP66, Dali
  kot npr.: FAEL 34093 NEXT 42 2 COB 4 OPTIC A2 Dali
- drog h = 10m, vroče cinkan , s prečko T 80cm
- drog h = 12m, vroče cinkan , s prečko T 80cm
- jašek fi 60cm
- trasa el. voda in ozemljitve
- (10) RG15 oznaka tokokroga
- IP kamera PoE
- El. razdelilnik

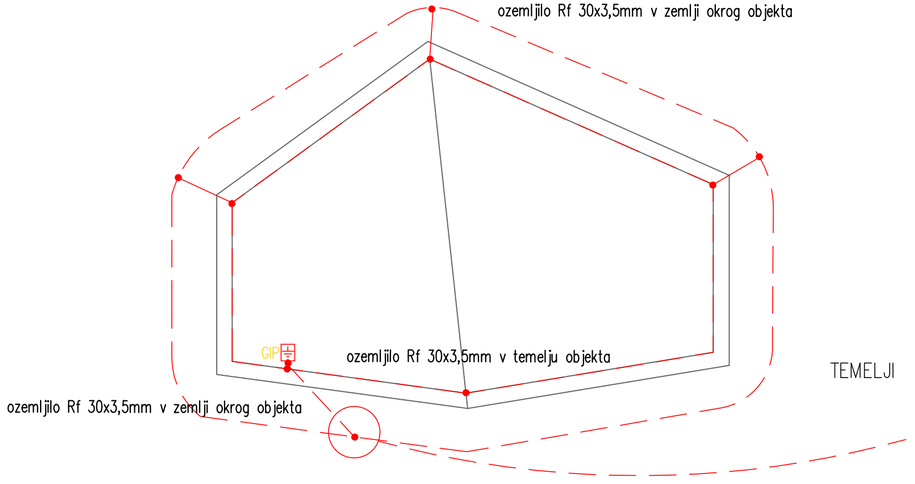
SITUACIJA SKATE PARK

investitor/naročnik
Občina Domžale
Ljubljanska cesta 69, 1230 Domžale

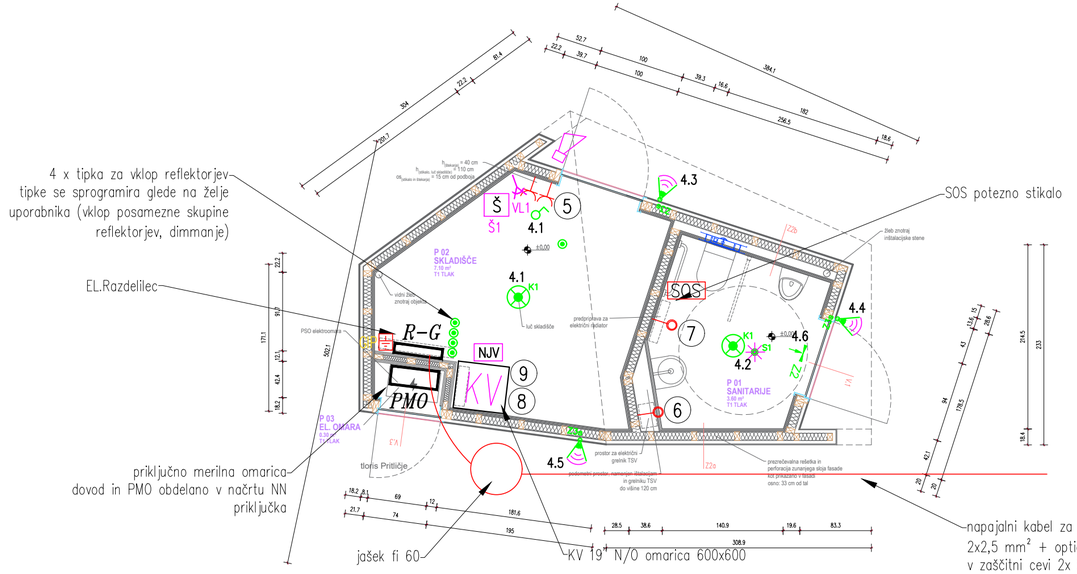
naziv objekta
SKATEPARK DOMŽALE

ESPRIT D.O.O.
ELEKTRIČNE INŠTALACIJE
PROJEKTIRANJE - NADZOR- VODENJE DEL - MERITVE
ESPRIT d.o.o. Spodnji trg 2a 4220 Škofja Loka
T: 031 334 167 E: info@esprit.si W: www.esprit.si

vrsta načrta: NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	risba: SITUACIJA SKATE PARK		številka načrta: 58/24
odg.vodja projekta: Blaž KANDUS u.d.i.a., PA ZAPS 2038		datum: avgust 2024	vrsta projekt. dok.: PZI
pooblaščeni inženir: Miha Uršič, u.d.i.e. IZS E-1888		merilo: 1:200	št. lista: 1
projektant			



TEMELJI



LEGENDA

- Zunanja stenska svetilka s senzorjem kot. npr.: Top Light –LED/15W/230V IP65 bela
- K1 LED vodotesna stropna svetilka kot npr.: LID13624––Theia–R LED 20W 3000K 1600lm, IP54, bela
- Z2 svetilka varnostne razsvetljave BEGHELLI UP LED EXIT AT OPT 20M SA 8LTO (4380) Piktogram/Ravno, 7,5W/LED, IP40
- stikalo navadno
- stikalo navadno z indikacijo
- stikalo serijsko
- stikalo menjalno
- stikalo križno
- S1 senzor stropni 360st
- tipka za vklop razsvetljave
- vtičnica 1f
- 2x vtičnica 1f dvojna
- 3x vtičnica 1f trojna
- vtičnica 1f s pokrovom
- usb vtičnica usb
- vtičnica 3f
- dir.el.priključek 1f
- dir.el.priključek 3f
- ip doza izenač. potenciala
- 7.6 GIP glavno izenač. potenciala
- 10 RG15 oznaka tokokroga
- WiFi WiFi priključek Rj45 PoE
- R R rač. priključek 2x Rj45
- R rač. priključek 1x Rj45
- El. razdelilnik
- NJV naprava za javljanje vloma
- IR/MV javljalnik vloma
- Š šifrator
- sirena

SERVISNI OBJEKT

investitor/naročnik
Občina Domžale
Ljubljanska cesta 69, 1230 Domžale

naziv objekta
SKATEPARK DOMŽALE

ESPRIT D.O.O.
ELEKTRIČNE INŠTALACIJE
PROJEKTIRANJE - NADZOR- VODENJE DEL - MERITVE
ESPRIT d.o.o. Spodnji trg 2a 4220 Škofja Loka
T: 031 334 167 E: info@esprit.si W: www.esprit.si

vrsta načrta: NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	risba: SERVISNI OBJEKT		številka načrta: 58/24
odg.vodja projekta: Blaž KANDUS u.d.i.a., PA ZAPS 2038		datum: avgust 2024	vrsta projekt. dok.: PZI
pooblaščeni inženir: Miha Uršič, u.d.i.e. IZS E–1888			
projektant		merilo: 1:50	št. lista: 2