

PRILOGA 1B

NASLOVNA STRAN NAČRTA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	DOZIDAVA VRTCA GENTEROVCI
kratek opis gradnje	Predvidena je dozidava vrtca v Genterovcih, na parceli št. 1024 k. o. Genterovci. Dozidava se izvede v velikosti 47,6 m ² . Zapre se obstoječa terasa, kjer se uredi vhod v objekt. Priključki na komunalne vode so obstoječi in se ne spreminjajo.

Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.

vrste gradnje	☐ NOVOGRADNJA-PRIZIDAVA
---------------	--

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
(IZP, DGD, PZI, PID)	
številka projekta	P87-21
	☐ sprememba dokumentacije

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	3 Načrt Elektrotehnike
številka načrta	EL-40/22
datum izdelave	05.2022

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

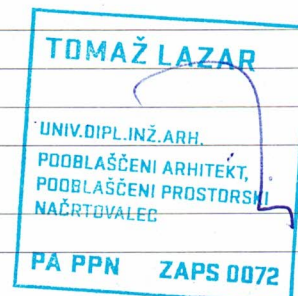
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Aleš Matuš, univ.dipl.inž.el
identifikacijska številka	IZS E-0099
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	



projektant načrta (naziv družbe)	ELM d.o.o.
sedež družbe	Slomškova ulica 41, 9000 Murska Sobota
odgovorna oseba projektanta načrta	Aleš Matuš, univ.dipl.inž.el
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	poslujemo brez žiga

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	Projektivni biro Lazar d.o.o.
naslov	Lendavska ulica 57a, 9000 Murska Sobota
vodja projekta	PA Tomaž Lazar univ.dipl.inž.arh.
identifikacijska številka	PA ZAPS 0072
podpis vodje projekta	
odgovorna oseba projektanta	PA Tomaž Lazar univ.dipl. inž.arh
podpis odgovorne osebe projektanta	



ELM d.o.o.
Slomškova ulica 41,
9000 Murska Sobota

KAZALO VSEBINE NAČRTA ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	
št.: EL-40/22	
3.1	Naslovna stran načrta
3.2	Kazalo vsebine načrta
3.3	Tehnično poročilo TEHNIČNO POROČILO 1 Splošno 1 Energetsko napajanje..... 1 Izvedba instalacije 1 Zaščite 2 Stikalni bloki 2 Splošna razsvetljava..... 2 Zasilna razsvetljava 2 Strelovodna naprava 3 TEHNIČNI IZRAČUNI 4 Izračun presekov vodnikov 4
3.4	priloge P1 Popis materiala in del P2.1 tlorisni načrt temeljev, 1:100 P2.2 tlorisni načrt pritličja, 1:50 P2.3 tlorisni načrt strehe, 1:100

TEHNIČNO POROČILO

Splošno

Predvidena je dozidava vrtca v Genterovcih, na parceli št. 1024 k. o. Genterovci. Dozidava se izvede v velikosti 47,6 m². Zapre se obstoječa terasa, kjer se uredi vhod v objekt. Priključki na komunalne vode so obstoječi in se ne spreminjajo. Načrt elektro napeljav je nastal na podlagi:

- Arhitekturnega načrta
- Strojnega načrta

Električna instalacija je projektirana skladno s pravilnikom o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Uradni list RS, št. 140/21), tehnično smernico TSG-N-002:2021 »nizkonapetostne, električne instalacije« ter pripadajočimi standardi.

Energetsko napajanje

Za potrebe napajanja objekta se nahaja obstoječa elektro priključna omara v obstoječem delu objekta, v kateri se nahajajo merilna garnitura in tarifne varovalke. Zaradi prizidave objekta se priključna moč objekta bistveno ne spremeni, zato poseg v obstoječo elektroenergetsko soglasje ni predvideno.

Izvedba instalacije

Večina instalacije je predvidena podometno v izdolbinah narejenih v steni, kabli pa se uvlečejo v instalacijske cevi.

Za izvedbo električnih inštalacij se uporabljajo izključno energetski kabli z razredom odziva na ogenj Cca s1 d2 a1, (npr.: N2XH-J).

Najmanjši razmak med električnim instalacijskim sistemom in drugimi instalacijami je 30mm. Instalacijske trase morajo potekati vzporedno z robovi prostora, vodoravno morajo biti oddaljene 30cm do 110 cm od tal in 200 cm od tal do stropa, pri navpičnem polaganju, pa najmanj 15 cm od robov prostorov. Vejitve instalacije se izvedejo v instalacijskih dozah, ki se vgradijo v stene, 40 cm pod stropom.

Za instalacijo razsvetljave se uporabijo bakreni vodniki preseka 1,5 mm², za tokokroge vtičnic, pa bakreni vodniki preseka 2,5 mm².

Vtičnice se montirajo na višini 0,35 m, če ni drugače označeno.

Zaščite

Zaščita pred udarom električnega toka se prilagodi predpisani zaščiti v elektroenergetskem soglasju. Za pravilno delovanje zaščite mora v vseh delih instalacije veljati:

$R_a \cdot I_a < 50V$ (230V za TN sistem zaščite)

R_a upornost okvarne zanke

I_a tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave v predvidenem času

Za pravilno delovanje zaščite se vsi večji kovinski deli, ki normalno niso pod napetostjo povežejo z zaščitnim vodnikom na zaščitno zbiralko v priključnih omaricah za izenačitev potenciala (armature, kovinski okviri oken in vrat, kovinski deli konstrukcije,...). Povezave se izvedejo z mnogožičnim vodnikom rumeno-zelene barve, preseka, ki je enak največjemu preseku vodnikov, ki napajajo prostor, za katerega se izvaja izenačitev potenciala, najmanj pa $P/F-y \ 1 \times 4 \text{ mm}^2$.

Zaščita naprav in instalacije pred kratkostičnimi tokovi, preobremenitvami in nevarnostjo posrednega dotika je izvedena z instalacijskimi odklopniki, razen tarifnih varovalk, ki so s taljivimi varovalkami.

Zaščita pred neposrednim dotikom se izvede z izolacijami in primerno IP zaščito.

Stikalni bloki

Za namen prizidave objekta, se v obstoječem razdelilcu R-500, na obstoječe rezervne avtomatke varovalke priključi energetski kabel za namen novih energetskih porabnikov v prizidku (razsvetljava in vtičnica v WC-ju). Nova zasilna razsvetljava se priključi na obstoječe najbližje tokokroge.

Stikalni blok se opremi z tripolno vezalno shemo vseh tokokrogov.

Na vidno mesto stikalnega bloka je potrebno namestiti naziv stikalnega bloka, sistem zaščite in oznako podjetja, ki je stikalni blok vgradilo.

Splošna razsvetljava

Razsvetljava objekta je načrtovana s svetilkami z visokim izkoristkom, LED izvori svetlobe, referenčne vrednosti so povzete po standardu EN 12464-1.

V objektu so predvidene nadgradne stenske oz. stropne LED svetilke.

Za osvetljevanje okolice so predvidene svetilke s povišano odpornostjo na zunanji vpliv prisotnosti vode, primerne za stensko oz. stropno montažo, IP 44.

Vsa razsvetljava se prižiga s preko PIR senzorjev premikanja.

Zasilna razsvetljava

Varnostna razsvetljava se preklopi v primeru izpada električnega napajanja (v času 1 sekunde) na akumulatorsko napajanje. Po izpadu električnega napajanja morajo svetilke svetiti še minimalno 1 uro.

Predvidena je uporaba nadgradnih svetilk varnostne razsvetljave z lastnim, akumulatorskim modulom ter LED izvorom svetlobe.

Izhodi iz objekta se označijo s svetilkami v pripravljeni električni vezavi. V ta namen se namestijo osvetljene, prosojne plošče, ki se opremijo z ustreznimi, piktogramskimi znaki.

Varnostna razsvetljava mora biti redno vzdrževana. Enkrat na mesec je potrebno s strani vzdrževalca objekta opraviti preizkus njene funkcionalnosti in zahtevane avtonomije.

Po dokončanju del si je potrebno pridobiti potrdilo o brezhibnem delovanju s strani pooblaščen organizacije.

Strelovodna naprava

Strelovodna zaščita je projektirana skladno s pravilnikom o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Uradni list RS, št. 140/21), tehnično smernico TSG-N-003:2021 »zaščita pred delovanjem strele« ter pripadajočimi standardi.

Zaščitni nivo IV določa velikost strelovodne, lovilne mreže in sicer na 20x20m.

Po strehi se namestijo lovilni vodi in sicer z aluminijastim vodnikom AlØ8mm, kateri se povežejo z obstoječimi odvodniki na strehi obstoječega objekta.

Ozemljilo se izvede kot tračno ozemljilo pri čemer se v zemljo okoli objekta, na globino cca 0,7m položi jeklen trak Rf 30x3,5mm.

Vse večje, kovinske elemente v okolici se s tračnim ozemljilom poveže na skupen, združen, ozemljitveni sistem.

Po dokončanju del, po neposrednem udaru strele v LPS, oz. periodično se izvede pregled in meritve strelovodne naprave oz. ponikalne upornosti ozemljila.

TEHNIČNI IZRAČUNI

Izračun presekov vodnikov

Preseki vodnikov so dimenzionirani glede na vse škodljive vplive, ki se pojavljajo v tej zvezi.

Preseki kablov so preverjeni glede na:

- trajno dovoljene tokove,
- uskladitev z zaščitno napravo,
- zaščito pred električnim udarom s samodejnim odklopom napajanja,
- padce napetosti,
- zaščito pred toplotnimi učinki,

Izračun koničnega toka, glede na konično obremenitev naprave:

$$I_{k0} = \frac{P_k}{U\sqrt{3}\cos\varphi} [A]$$

I_{k0} konični tok,

U medfazna napetost (400 V)

P_k konična obremenitev,

$\cos\varphi$ cosinus kota zamika napetostjo in tokom.

Prerez vodnika, glede na trajno

dovoljen tok vodnikov (I_z), je določen po standardu JUS N.B2.751. Usklajenost z zaščitno napravo pa po neenačbi:

$$I_n \leq \frac{1.45 \cdot I_z}{k}$$

I_n nazivni tok zaščitne naprave

I_z trajno dovoljen tok vodnika

k faktor zaščitnih naprav, ki znaša za gG talilne varovalke $I_n \leq 4\text{ A}$, $k=2,1$; $I_n \leq 10\text{ A}$, $k=1,9$; $I_n \leq 16\text{ A}$, $k=1,6$. Za instalacijske odklopnike velja $k = 1,45$ in za odklopnike $k = 1,2$.

Karakteristika samodejnega odklopa napajanja, v primeru okvare (kratkega stika) je preverjena po neenačbi:

$$f = \frac{Ik}{I_a} \geq 1, \text{ pri čemer je } Ik = \frac{U_0}{Z_s}$$

Z_s impedanca okvarne zanke,

I_a tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave v času: za premakljive naprave 0.4 s (230V) oz. 0.2s (400V) in za stacionarne naprave 5s,

U_0 nazivna napetost proti zemlji (230V),

Ik efektivna vrednost kratkostičnega toka,

Padci napetosti v enofaznih tokokrogih so preverjani po enačbi:

$$\Delta U = \frac{2 \cdot I \cdot I \cdot \cos\varphi}{\gamma \cdot S} [V]$$

Padci napetosti v trofaznih tokokrogih so preverjani po enačbi:

$$\Delta U = \frac{\sqrt{3} \cdot l \cdot I \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot S} [V]$$

l dolžina vodnika,

γ specifična upornost kovine, iz katere je vodnik,

S presek vodnika,

γ specifična prevodnost v ($m/\Omega mm^2$), za baker $\gamma=58$, za aluminij $\gamma=36$.

Padec napetosti na končnem porabniku je vsota padcev napetosti v vseh delih tokokroga od napajalnega vira do končnega bremena.

Toplotni učinki, ki delujejo na vodnik v primeru kratkega stika so preverjeni z enačbo, ki velja za odklopilne čase med 0.1s in 5s:

$$t < \left(k \cdot \frac{S}{I_k} \right)^2$$

t čas odklopa zaščitne naprave, pri kratkostičnem toku

k koeficient odvisen od konstrukcije vodnika (za bakrene vodnike s PVC izolacijo znaša 115)

S presek vodnika v mm^2

I_k efektivna vrednost kratkostičnega toka

Za podobne tokokroge (enaka zaščitna naprava, enak presek vodnikov, enaka maksimalna obremenitev) je podan le izračun za najneugodnejši tokokrog (velika razdalja).

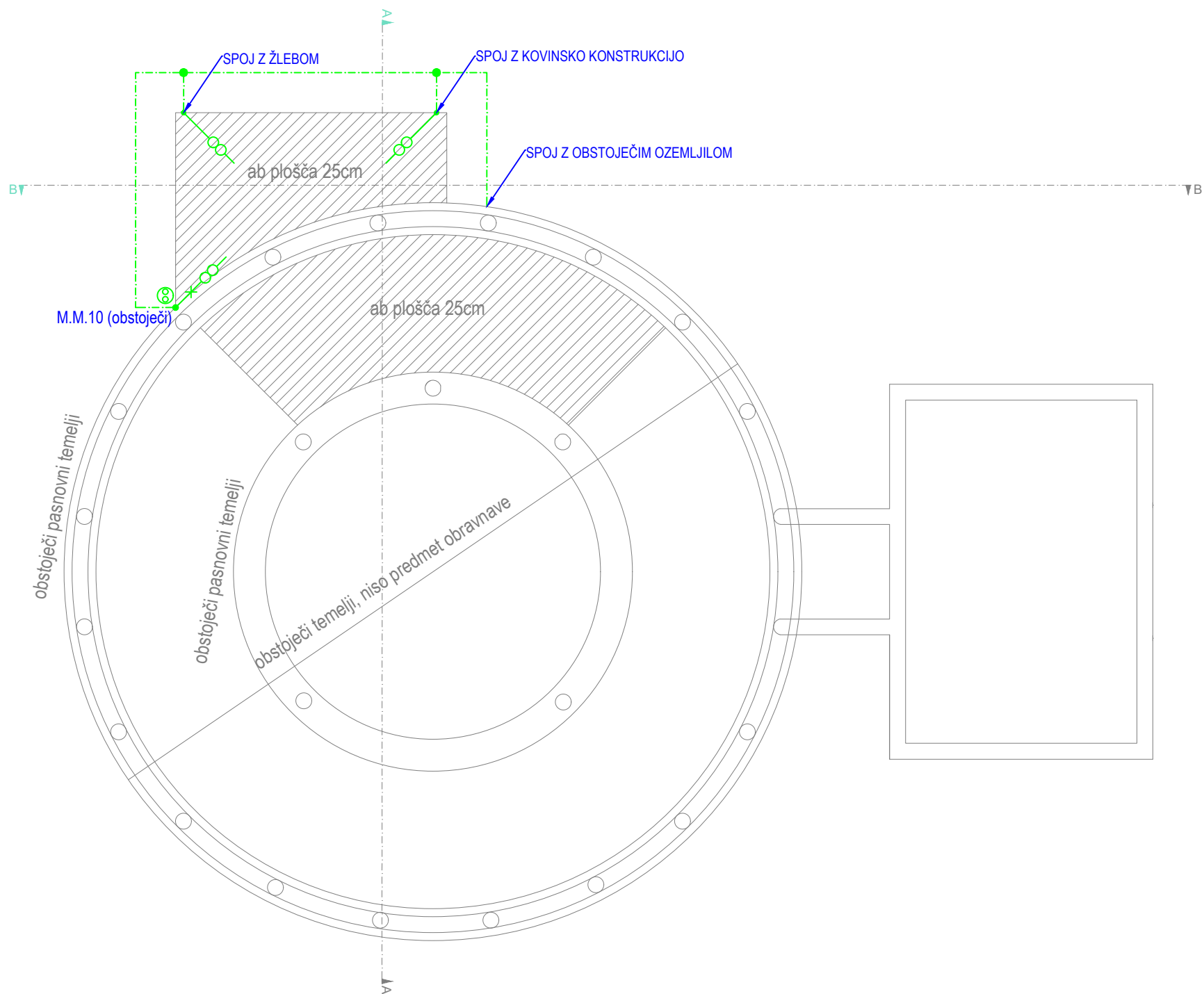
Z.š t	Ozna -ka	Varo va- lka(A)	Tip kabela	S (mm^2)	Dolži -na (m)	Nape t. (V)	I (A)	Zs (Ω)	ΔU (%)	I _{kr} (A)	f
1	520	10 B	N2XH -J	1,5	35	230	4	0,8	1.3	230	2,3
2	519	16 B	N2XH -J	2,5	35	230	16	0,48	3	338	2,1

Vsi tokokrogi zadovoljijo zahteve o maksimalnem padcu napetosti (za razsvetljavo 3%, za ostale tokokroge 5%), kakor tudi zahteve za pravilno delovanje avtomatskega odklopa napajanja.

Za pravilno delovanje zaščitne naprave na diferenčni tok, mora biti izpolnjen pogoj za vrednost ponikalne upornosti:

$$R_a \cdot I_d < 50V$$

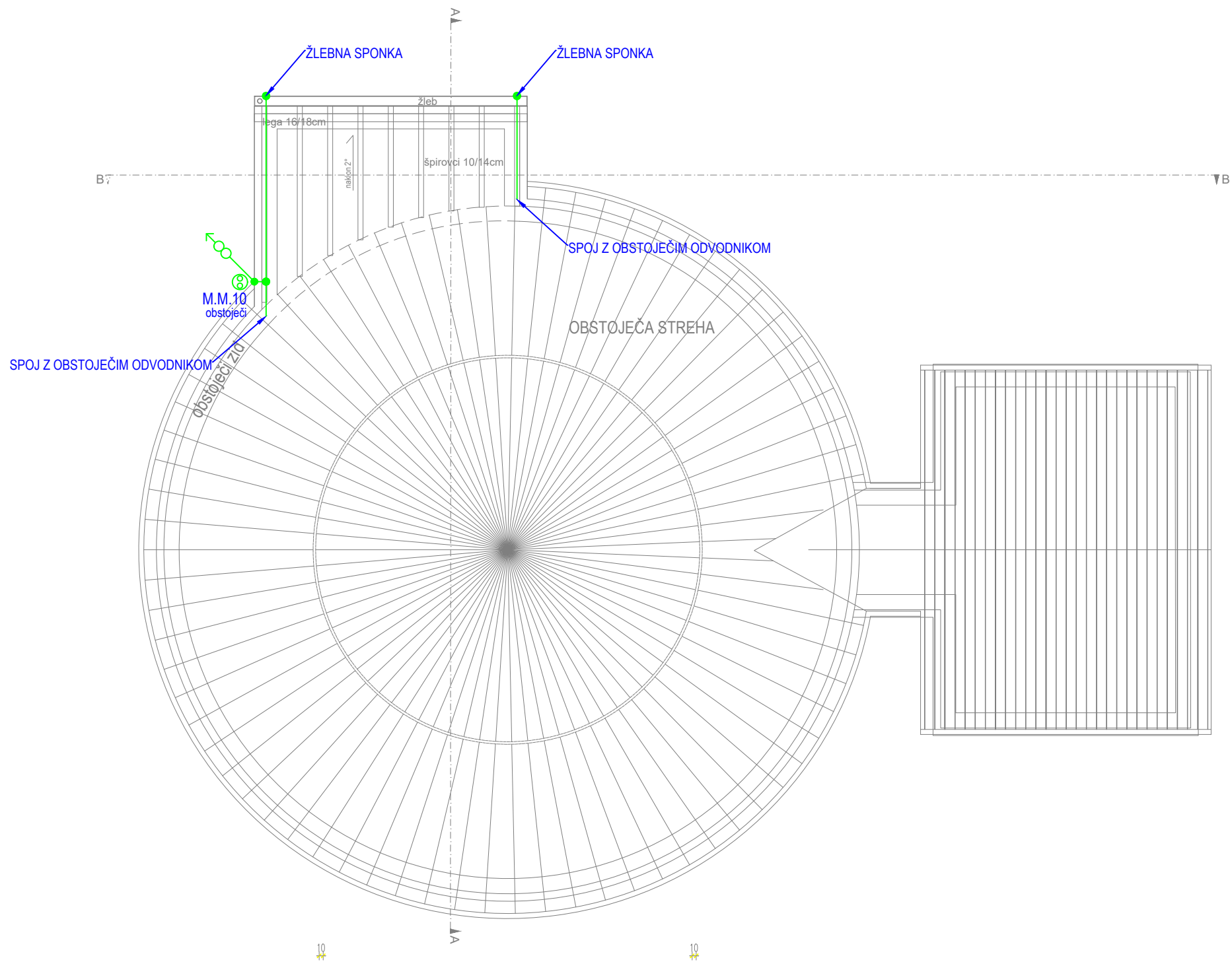
$$R_a < 1660 \Omega I_d=0,03A$$



LEGENDA SIMBOLOV
STRELOVOD

- Rf 30x3,5 mm
- odcep iz lovilnega voda
- odcep iz ozemljila (odvod)
- odcep iz ozemljila (pom.odv.)
- lovilni vod, Al Ø8mm
- spoj
- merilni spoj

investitor:	OBČINA LENDAVALendava Glavna ulica 20, 9220 Lendava		
projektant načrta:	ELM d.o.o. Slomškova ul.41, 9000 Murska Sobota		
naziv gradnje:	DOZIDAVA VRTCA GENTEROVCI		
vodja projekta:	TOMAŽ LAZAR, univ. dipl. inž. arh.		
pooblaščen inženir:	ALEŠ MATUŠ, univ. dipl. inž. el. E-0099		
sodelavci:	MIRAN LOPERT, el. teh.		
strokovno področje načrta:	3. NAČRT ELEKTROTEHNIKE		
načrt:	TLORIS TEMELJEV		
merilo:	1:100	številka projekta:	P87-21
vrsta dokumentacije:	PZI	številka načrta:	EL-40/22
datum:	05.2022	številka lista:	P2.1
sprememba:	datum:		



LEGENDA SIMBOLOV
STRELOVOD

- Rf 30x3,5 mm
- odcep iz lovilnega voda
- odcep iz ozemljila (odvod)
- odcep iz ozemljila (pom.odv.)
- lovilni vod, Al Ø8mm
- spoj
- merilni spoj

investitor:	OBČINA LENDAVALendava Glavna ulica 20, 9220 Lendava		
projektant načrta:	ELM d.o.o. Slomškova ul.41, 9000 Murska Sobota		
naziv gradnje:	DOZIDAVA VRTCA GENTEROVCI		
vodja projekta:	TOMAŽ LAZAR, univ. dipl. inž. arh.		
pooblaščen inženir:	ALEŠ MATUŠ, univ. dipl. inž. el. E-0099		
sodelavci:	MIRAN LOPERT, el. teh.		
strokovno področje načrta:	3. NAČRT ELEKTROTEHNIKE		
načrt:	TLORIS STREHE		
merilo:	1:100	številka projekta:	P87-21
vrsta dokumentacije:	PZI	številka načrta:	EL-40/22
datum:	05.2022	številka lista:	P2.3
sprememba:	datum:		