

TEHNIČNO POROČILO

I. Električne inštalacije

1.1 Splošno

Projekt je izdelan skladno z:

- Gradbenim zakonom (GZ-1, Ur. list RS, št.199/21,105/22–ZZNŠPP,133/23 in 85/24-ZAID-A)
- Pravilnikom o podrobnejši vsebini projektne dokumentacije (Ur. list RS, št. 30/23)
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Ur. list RS, št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07 in 12/13) ter pripadajoče tehnične smernice **TSG-1-001:2019**
- Pravilnika o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur. l. RS, št. 140/21) ter pripadajoče tehnične smernice **TSG-N-002:2021**
- Pravilnika o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur. list RS, št. 140/21) ter pripadajoče tehnične smernice **TSG-N-003:2021**
- Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. l. RS, št. 129/23) ter pripadajoče tehnične smernice **TSG-N-004:2022**

Inštalacije morajo biti izvedene skladno z navedenim pravilniki in tehničnimi smernicami.

Projekt je izdelan na osnovi arhitekturnih načrtov, razgovorov s predstavnikom investitorja, podatkov projektanta strojnih inštalacij, veljavnih standardov in tehničnih predpisov.

Predviden je TN-S sistem električne inštalacije kot zaščitni ukrep pred nevarno napetostjo dotika.

V načrtu so upoštevane zahteve z **načrta požarne varnosti**, katero je izdelalo podjetje RADIVOJ OSTROUŠKA s.p. št.: PV-27/2026 april 2026.

NN dovod do objekta je predmet ločenega projekta.

1.2 Meritve kWh

Za obravnavani objekt je predvidena meritev električne energije v prostostoječi kabelski omarici PSPMO, locirani pri vhodu v objekt pri kotlovnici. V prostostoječi kabelski omarici je predviden univerzalni trifazni števec kWh, priključne varovalke ter prenapetostni odvodniki prenapetosti tipa Protec B2.

Glavne priključne varovalke so velikosti 1x3x100 A.

1.3 Napajanje razdelilnika

Razdelilnik **Rdvor** je predviden v prostoru kotlovnica pri vhodu v objekt. V razdelilniku so projektirani inštalacijski odklopniki in varovalčni ločilniki za varovanje tokokrogov. Dovod do razdelilnika je predviden iz prostostoječe kabelske omarice. Dovod je projektiran s kablom dimenzij FG16OM16 4x35mm² + H07V 16 mm² v zaščitni cevi Stigmaflex DN 75.

Iz razdelilnika **Rdvor** je predvideno napajanje podrazdelilnika **Rservis** v pomožnem objektu. Dovod je projektiran s kablom FG16OM16 4x10mm² + H07V 16 mm² delno v zaščitni cevi stigmaflex 63/52 mm, delno na kabelskih policah 60/200.

Dimenzije tokokrogov in njihovo varovanje je razvidno iz stikalnih načrtov.

Razdelilnik mora biti označen z napisnimi tablicami:

- ime razdelilnika,
- proizvajalec,
- sistem ozemljitve (TN-S),
- nazivna napetost in frekvenca.

Vsi elementi v razdelilniku morajo biti označeni skladno z vezalno shemo razdelilnika, katera mora biti nameščena na notranji strani vrat. Proizvajalec razdelilnika mora izdati ustrezne ateste z navedbo opravljenih preizkusov in meritev.

1.4 Izvedba električnih inštalacij

Inštalacija je predvidena s kablji razreda CCA s1d2a1 tip NHXMH-J v nadometni izvedbi v PN ceveh in na kabelskih policah v pomožnem objektu pa podometni izvedbi v ceveh v ometu. Pri izvajanju inštalacij je potrebno paziti na predpisane odmike od ostalih inštalacij in razmak med električnimi in telekomunikacijskimi inštalacijami:

- pri paralelnem vodenju električnih in telekomunikacijskih inštalacij je minimalen razmak 20 cm,
- pri križanju električnih in telekomunikacijskih inštalacij je dovoljen minimalen pravokoten razmak 3 cm

Na mestih, kjer inštalacija poteka po gorljivih (lesenih) podlagah ali skozi lesene konstrukcijske elemente, je potrebno kable NHXMH-J položiti v samougasne (brezhalogenske) inštalacijske cevi, pritrjene z distančnimi objemkami, ki zagotavljajo odmik od gorljive podlage.

1.5 Izvedba priključnih mest in prižiganje

- Vtičnice na višini 0.3 m od tal, nad delovnimi površinami pa 1.1 m od tal;
- Stikala 1.2 m od tal;
- Priključki za tehnološke porabnike, ter porabnike ostalih inštalacij priključenih na električno inštalacijo, se izvedejo v skladu z zahtevami teh naprav in mora izvajalec elektroinštalacij izdelati, le te v skladu z zahtevami ostalih izvajalcev.

1.6 Izvedba razsvetljave

Za objekt so predvidene svetilke po izboru oblikovalca notranje razsvetljave ter posveta arhitekta in investitorja. Prižiganje je predvideno namensko lokalno s tipkami povezanimi na PCU (Push-button Coupling Unit) module. Predvidene so LED svetilke in LED linijske svetilke, ter LED reflektorji. Del svetilk je predviden v izvedbi z DALI krmiljenjem, ki omogoča vklop/izklop (on/off) ter regulacijo svetilnosti (dimming) preko krmilne enote, npr. tipa DALI PCU. Za te svetilke so predvidene LED svetilke z vgrajenim DALI gonilnikom (driver), ki tako krmiljenje podpirajo. Vse svetilke so v nadometni izvedbi. V sanitarijah, kopalnicah in dvorani so predvidene svetilke z zaščito proti vlagi IP44.

1.7 Zasilna razsvetljava

V objektu je predvidena zasilna razsvetljava, ki v primeru izpada električne energije označuje evakuacijsko pot iz objekta. Zasilne svetilke so predvidene še nad vsemi gasilnimi sredstvi in razdelilniki električnih inštalacij. Ob izpadu električnega omrežja se mora varnostna razsvetljava avtomatično preklopiti v času, ki ni daljši od 3 sekund. Po evakuacijskih površinah je minimalna osvetlitev 1lx. Razdelilniki in gasilna sredstva so osvetljeni z $E_{min} = 5lx$. Zasilna razsvetljava je predvidena s svetilkami z lastnim baterijskim napajanjem. Izvedba instalacije je predvidena s kablom razreda CCA s1d2a1 tip NHXMH-J 3x1.5mm².

Zasilna razsvetljava je predvidena in jo je potrebno izvesti v skladu s SIST EN 1838, SIST EN50171, SIST EN60598-2-22 in SIST 1013.

1.8 Prenapetostna zaščita

V priključni merilni omarici je obstoječa prenapetostna zaščita stopnje B z ustreznim predvarovanjem. V glavnem razdelilniku in posameznih etažnih podrazdelilnikih so predvideni prenapetostni odvodniki stopnje C.

II. Telekomunikacije

2.1 Splošno

V objektu je predvideno komunikacijsko vozlišče K.V., v katerem se predvidi prostor za možnost modema ali ruterja in dve vtičnici 230V.

Telefonska omarica T.O. ter internetni/optični dovod nista predmet tega načrta.

2.2 Podatkovna inštalacija

V balinarski dvorani so predvidene podatkovne vtičnice. Na kabelskih policah so predvideni zaključki kablov na katere se priklopijo dostopne točke (WiFi). Inštalacija je predvidena z kablom UTP Category 6 LSHZ razreda CCA s1d2a1, v izolirni cevi fi 16 mm.

2.3 Požarno javljanje

V objektu je predvideno avtomatsko odkrivanje in javljanje požara. Predvideni so adresni optični javljalniki dima v vseh prostorih, razen mokrih. Pri izhodih iz objekta ter na poti evakuacije so predvidene tipke za ročni vklop. Alarmiranje je predvideno preko alarmnih hup. Požarna centrala je predvidena v kurilnici v pri vhodu v balinarsko dvorano.

Požarna centrala krmili:

- vklop alarmiranja preko siren
- izklop prezračevanja
- odpiranje oken za odvod dima in toplote

Instalacija je predvidena z vodnikom JE-H(St)H 1x2x0.8mm EI30 (rdeč-ognjevaren).

V prezračevalnem kanalu sta predvidena dva kanalska (vzorčna) javljalnika dima z vzorčno in izpušno cevjo za odkrivanje dima v zraku mehanskega prezračevanja.

Javljanje intervencijskim enotam opravi centrala po alarmu druge stopnje. Med alarmom prve in druge stopnje je časovni zamik od **1 do 3 minute**, kar omogoča kontrolo morebitnega lažnega signala. V primeru aktiviranja ročnega javljalca preide signal takoj k intervencijski enoti. V primeru aktiviranja ročnega javljalca preide signal na centrali v alarm druge stopnje. V primeru požara mora biti možno alarmiranje tudi preko telefona. V objektu mora biti izveden sistem alarmiranja (sirena oziroma ozvočenje), ki omogoča takojšnje obveščanje obiskovalcev, da je v objektu oziroma v prostoru prišlo do požara in da naj takoj zapustijo objekt oziroma prostor.

Predvideno je odpiranje **4 oken**, pri čemer sta na vsako okno predvidena **2 elektromotorna vretenasta pogona** (skupaj 8 pogonov), napetosti 24 V DC. Pogoni morajo zagotavljati silo najmanj 800 N in hod najmanj 400 mm ter biti primerni za krila do 150 kg. Predvidena je nadometna izvedba s pritrdilnimi konzolami.

Okna se morajo po aktiviranju brez poškodb odpreti v manj kot 60 sekund in ostati v tej legi. Ročno proženje mora biti omogočeno; prožilnik z napisom »ODVOD DIMA IN TOPLOTE« in razpoznavnim položajem (odprto/zaprto).

V WC-ju za invalide je predviden sistem klica v sili.

Predvideni so naslednji elementi:

- Vlečno stikalo s potezno vrvico do tal, z lokalno potrditveno lučko, v izvedbi za vlažne prostore (IP44), nameščeno ob sanitarni opremi. Vrvica mora segati do tal, da jo oseba v ležečem položaju doseže.
- Nadvratni svetlobno-zvočni indikator »KLIC V SILI« (rdeča utripajoča luč + akustični signal) nad vrati kopalnice za invalide na hodniku, vidno iz hodnika.

Ob aktivaciji vlečnega stikala se sproži vizualni in zvočni alarm na nadvratnem indikatorju, ki opozori osebe oziroma obiskovalce v neposredni bližini.

2.4 Videonadzorna instalacija

V objektu je predvidena videonadzorni sistem. Predvidene so dve kamere v jugo-zahodnem vogalu dvorane ter pogled na zunanje enote toplotnih črpalk ter ena usmerjena proti tehničnemu objektu. Inštalacija za videonadzor je predvidena s kablom UTP Category 6 razreda Cca s1 d2 a1, v izolirni cevi fi 16 mm v ometu oziroma betonu. Napajanje kamer je predvideno preko kabla UTP Category 6, s PoE (Power over Ethernet).

III. STRELOVODNA NAPRAVA

3.1 Splošno

Strelovodna inštalacija se projektira na podlagi Pravilnika o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur.list RS št. 140/21) ter pripadajoče tehnične smernice **TSG-N-003:2021**. Inštalacije morajo biti izvedene skladno navedenim pravilnikom in tehničnimi smernicami. Strelovodna naprava je projektirana po metodi kotaleče krogle in ustreza IV. zaščitnemu nivoju LPS po standardu SIST EN 62305. Polmer kotaleče krogle pri tem nivoju znaša 60m.

3.2 Izvedba strelovodne instalacije

Strelovodno instalacija je predvidena tako, da tvori zaprto kletko okrog varovanega objekta. To kletko sestavljajo:- lovilci- odvodi- merilni in vezni stiki- zemljevedi- ozemljitev

3.3 Lovilci

Za lovilni vod je uporabljen Al vodnik fi 8 mm, montiran na odstopnih držalnih na strehi objekta. Lovilna mreža je izvedena po obodu strehe in z vmesnimi povezavami med polji solarnih panelov, tako da tvori zaprte zanke. Z lovilnim vodom je potrebno povezati vse kovinske obrobe strehe, žlebove, nosilne konstrukcije modulov itd.

Za zaščito solarnih panelov pred direktnim udarom strele so predvidene lovilne palice višine 2 m, nameščene v vozliščih lovilne mreže po obodu in med polji panelov (8 kos), ter lovilna palica višine 3 m na sredini strehe (1 kos). Lovilne palice morajo biti postavljene tako, da so PV moduli v celoti znotraj zaščitene prostora, pri čemer mora biti upoštevana ločilna razdalja "s" med lovilnim sistemom in PV konstrukcijo po SIST EN 62305-3.

3.4 Odvodi

Odvodi povezujejo lovilce z merilnimi sponkami. Kot odvodi nam služi Al vodnik fi 8 mm. Z odvodi so povezane vse kovinske mase na fasadi, kovinske obloge, kovinske ograje itd.

3.5 Merilni stiki

Merilni stiki (ZT) služijo za kontrolo ozemljitve in povezavo med odvodom in zemljevidom. Merilni stiki so izvedeni pri stikih zemljevodov in odvodov. Predvideni so na fasadi objekta. Vse kovinske mase na fasadi so priključene na strelovodno instalacijo nad merilnimi stiki. Na pomožnih odvodih se merilni stiki predvideni 0,5 m nad tlemi.

3.6 Zemljevedi

Zemljevedi povezujejo merilne stike z ozemljitvijo. Predvideni so z FeZn trakom 25x4mm vkopani v zemljo ob temelju do globine ozemljitev.

3.7 Ozemljitev

Ozemljitev je predvidena kot kombinirano ozemljilo, ki ga sestavljata:

- temeljsko ozemljilo iz valjanca FeZn 25x4 mm, položenega v temelje objekta, z vmesnimi prečnimi povezavami preko objekta (mreža po načrtu), in
- krožno (obročno) ozemljilo iz traku iz nerjavnega jekla Rf 30x3,5 mm, položenega v zemljo okoli objekta na globini min. 0,6 m in odmiku cca 1 m od temelja.

Temeljsko in krožno ozemljilo morata biti medsebojno povezana v vseh točkah odvodov. Spoji v zemlji se izvedejo s križnimi sponkami in zaščitijo proti koroziji (bitumenski trak).

Ozemljitev se poveže na glavno izenačitveno priključnico (GIP) objekta.

Z ozemljitvijo je potrebno povezati vse kovinske mase v zemlji, kot so cevovodi itd., če so od ozemljitve oddaljeni manj kot 3 m. Prav tako je potrebno z ozemljitvijo povezati ozemljitve sosednjih objektov, tudi če so oddaljene več kot 3 m.