

**PROJEKTNÁ DOKUMENTACIJA PZI**

0. vodilni načrt

Investitor:

**MESTNA OBČINA KOPER**

Verdijeva ulica 10, 6000 Koper

Stavba:

**CC-SI 12650**-stavbe za šport /športna dvorana/

Športna dvorana Burja  
Spodnje Škofije

Obravnavana parcela:

Parcela št. 753/4, 2595 Škofije, k.o. 2603 Dekani

Vrsta projektne dokumentacije:

**PZI**

Za gradnjo:

**ŠPORTNA DVORANA UREDITEV NADOMESTNIH PROSTOROV**  
/nadomestni prostori za 5. do 9. razred OŠ Škofije/

Projektant:

**ZORTAR**, Ortodontija in arhitektura, d.o.o.

Odgovorna oseba:

Vena Pilon 7, 6000 Koper  
Arnela Vidoševič, u.d.i.a., ZAPS 1260-A

Žig in podpis:

Pooblaščen arhitekt:

Arnela Vidoševič, u.d.i.a., ZAPS 1260-A

Žig in podpis:

Vodja projekta:

Arnela Vidoševič, u.d.i.a., ZAPS 1260-A

Žig in podpis:

Številka projekta:

**142/2021**

Številka načrta:

**142/2021-VN**

Kraj in datum izdelave:

Koper, april 2021

Številka izvoda:

1, 2

**KAZALO VSEBINE PROJEKTNE DOKUMENTACIJE PZI**

0. vodilni načrt

1	Naslovna stran
2	Kazalo vsebine projektne dokumentacije PZI - vodilni načrt
3	Obrazec 1A Obrazec 3 Obrazec 2B Obrazec 4
4	Zbirno tehnično poročilo
5	Risbe
6	Presoja požarne varnosti

**4. ZBIRNO TEHNIČNO POROČILO****1. načrt arhitekture****1. SPLOŠNO**

Investitor je lastnik parcele št. 753/4, k.o. 2595 Škofije. Na obravnavani parceli št. 753/4, k.o. 2595 Škofije stoji obstoječa Osnovna šola Oskarja Kovačiča Škofije in Športna dvorana Burja. Obstoječa osnovna šola se bo v letu 2021 porušila in na istem mestu postavila nova. Športna dvorana Burja se namenjuje nadomestnim prostorom za 5. do 9. razred OŠ Škofije in za vodstvo šole.

Obravnavana stavba športne dvorane je obstoječa. Za stavbo je bilo leta 1990 pridobljeno gradbeno dovoljenje št. 351-136/82, datum 27.6.2017. In za bife uporabno dovoljenje št. 351-136/82, datum 9.4.2017. Stavba se nahaja na naslovu Spodnje Škofije 40d, 6281 Škofije, na jugo vzhodni strani obstoječega šolskega kompleksa.

Vsi priključki na javno komunalno infrastrukturo so obstoječi in se ne spreminjajo.

**1. PREDVIDENI POSEGI**

Stavba celota: **CC-SI 12650** – stavbe za šport /športna dvorana/

Začasna uporaba **CC-SI 12630**-stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo /osnovna šola/

Obstoječa stavba

Etažnost:	P
Tlorisni gabarit	48.60m x 31.10m
Kurilnica in rezervoarji	3.17m x 7.62m
Nadkrito skladišča	3.04m x 5.67m

Začasna predstavitev kurilnice in rezervoarjev

Kurilnica /nadkrito skladišče/	3.04m x 5.67m
Rezervoarji	3.40m x 3.50m

Podatki o obstoječi stavbi ter risbe obstoječe stavbe načrt arhitekture PID, projektant RAVEN d.o.o., Železna cesta 14, 1000 Ljubljana, odgovorni vodja projekta Gorazd Mihelj, univ. dipl. inž. arh., št. Načrta 210/17-A, november 2017.

Športna dvorana Burja je v celoti namenjena športnim prireditvam in športnim dejavnostim. Pretežni del stavbe predstavlja športno igrišče. Na severnem delu stavbe so izvedene tribune za gledalce. Pomožni prostori za igralce in ostale uporabnike se nahajajo pod tribunami /garderobe, sanitarije, skladišča za športno opremo, prostori za trenerje, sodnike,.../. Na severo zahodnem delu stavbe je urejen bife. Na južnem delu je stavba deloma vkopana.

V stavbi je urejenih 5 ločenih vhodov.

Pohodne in povozne površine okoli stavbe so asfaltirane in tlakovane. Organizirano ima lastno parkirišče na zahodni strani, 10 PM, od tega je 1PM namenjeno za invalida.

Površine obstoječe stavbe**TLORISNA POVRŠINA ŠPORTNE DVORANE**

Notranji del stavbe	1691,76m <sup>2</sup>
Zunanji del stavbe	96,05m <sup>2</sup>
<b>SKUPAJ</b>	<b>1787,81m<sup>2</sup></b>

Uporabna površina	1658,73m <sup>2</sup>
Tehnična površina	11,81m <sup>2</sup>
Komunikacijska površina	58,84m <sup>2</sup>

**BRUTO TLORISNA POVRŠINA**

Površine, ki so z vseh strani zaprte	1872,16m <sup>2</sup>
Površine, ki niso z vseh strani zaprte do polne višine in pokrite	307,72m <sup>2</sup>
<b>SKUPAJ</b>	<b>2179,88m<sup>2</sup></b>

**TEHNIČNE ZNAČILNOSTI OBSTOJEČE STAVBE**

Obstoječa dvorana je skeletna AB konstrukcija, sestavljena iz prefabriciranih stebrov in nosilcev. Po daljši stranici stavbe je izvedenih 7 AB stebrov dim. 60/60cm. In po krajši po 3 stebri dim. 40/30cm. Svetla razdalja med stebri po daljši stranici je 7,40m, osna 8,00m. Svetla razdalja med stebri po krajši stranici znaša 7,20m, osna 7,40m. Svetla razdalja med glavnimi stebri v prečni smeri stavbe znaša 29,50m. Na višini 4,90m se nahaja prefabriciran nosilec – preklada, po celotnem obsegu stavbe. Do preklade je za stebri AB stena, nad preklado svetlobni pas iz kopelita.

Stene so delno AB ali zidane z opečnim modularjem deb. 29cm. Nosilne stene pod tribunami in same tribune so AB. Strešno konstrukcijo sestavlja 7 prefabriciranih AB strešnih nosilcev /prednapeta dvokapnica sistema »Gorica«, ki potekajo v prečni t.j. krajši smeri stavbe. Temelji stavbe so kombinacija AB pasovnih in točkovnih temeljev.

Streha je dvokapnica, naklon 5 stopinj, krita s trapezno pločevino. Dostop do strehe za potrebe vzdrževanja je izveden s penjalnimi lestvami z varovalnim obročem.

Fasada je ometana s fasadnim apnenim ometom tip »teranova«.

Večje zasteklitve so izvedene s »kopelit« steklom. Ostalo stavbno pohištvo je PVC, zastekljeno s toplotnim izolativnim steklom. Notranje stavbno pohištvo je leseno izvedeno po JUS standardih.

Tlaki na območju igralne površine so finalno obdelani kot parket. V pomožnih prostorih je izvedena talna keramika. Tribune so betonske. Predelne stene so opečne ali zidane iz porolita, obojestransko ometane. V sanitarijah in drugih mokrih prostorih so stene do višine h=2.00m obložene s stensko keramiko.

Stavba dvorane se ogreva iz lastne kotlarne, ki uporablja ekstra lahko kurilno olje ELKO. Dvorana je ogrevana s toplovodnimi sevali, ostali prostori radiatorsko.

**OBSEG DEL**

Obravnavana obstoječa stavba športne dvorane ohrani vse tlorisne in višinske gabarite. Posegov v nosilno konstrukcijo stavbe ne bo. Znotraj stavbe se uredijo začasni nadomestni prostori za 5. do 9. razred OŠ Škofije in vodstvo šole.

Vsi priključki na javno komunalno infrastrukturo so obstoječi in se ne spreminjajo.

Učilnice se predvidijo postaviti v dvorani na športni površini, finalna talna obloga parket. Izvedejo se kot montažna gips kartonasta konstrukcija, tako sten kot spuščene stropa, sistem kot npr. Knauf CUBO. Stene učilnic in ostalih prostorov morajo biti višine h=3,00m, merjeno od kota tlaka do kote spuščene stropa. V posameznem prostoru oz. učilnici se izvedejo elektro instalacije in strojne instalacije skladno z današnjimi standardi in zahtevami za ureditev učilnice /luči, el. kanali, prezračevanje, pohlajevanje,.../. Iz obstoječe šole, ki se jo ruši, se predvidi prenesti stavbno pohištvo, okna in vrata. Obstoječa okna so ALU, dim. 105x180cm, opremljena z roletami. Obstoječa notranja vrata so lesena, vratno krilo dim. 85x210cm. Izvedejo se novi kovinski podboji za gips kartonaste stene deb. 22cm. Nekatere učilnice se opremljajo s fiksnimi svetlobniki na stropu, dim. 80x190cm.

Učilnica kemije se uredi tako, da lahko pouk poteka nemoteno. Kar pomeni, da je v učilnici potrebno zagotoviti 2 korita z vodo. Eno korito pri katedru. Ter zagotoviti delovanje odsesovalne roke za kemijo. Vsa oprema, tako roka kot korita in omare, se prenesejo iz stare šole. Za lažjo izvedbo tako dotoka voda kot iztoka se v severnem kotu učilnice izvede montažni lesen pod. Predvidena konstrukcija iz lepljenih lesenih nosilcev, finalno oblečena z OSB ploščami, deb. 22mm. Tretje korito se uredi v učilnici biologije.

V osrednjem delu se organizira računalniška učilnica, kabineta ter zbornica. Ostali del dvorane ostane odprt prostor, ki se nameni jedilnici in druženju, zato je tu potrebno namestiti nove luči /glej el. instalacije/. Vse ostale luči učilnic in ostalih prostorov se prinesejo iz obstoječe šole.

Na vzhodu dvorane je izveden vhod v stavbo, odprtina 3.24x3.24m, zložljiva kovinska vrata, srednje polje opremljeno s panik kljuko. Za potrebe organizacije novega vhoda v šolo in obenem zagotoviti evakuacijski izhod, se na mestu obstoječih vrat izvedejo zapora iz gips kartona, vodoodbojen, v deb. 22cm. Iz obstoječe šole se prenesejo obstoječa evakuacijska vrata s panik kljuko, prehod 95x215cm, kos 2. Pred izhodom se postavi gips kartonasta stena s stropom, kot delni vetrolov. Okoli vhoda organizirane garderobe za učence.

Vsi ostali izhodi, ki so izvedeni kot evakuacijski izhodi in opremljeni s panik drogom se ohranijo. In morajo biti v uporabi kot evakuacijski izhodi. Zato se priporoča, da se osrednja vrata ograje h=1.00m pri igrišču na severni strani ali začasno odstranijo oz. so v času izvajanja pouka osnovne šole neprestano odprta /glej presojo požarne varnosti/.

Za potrebe ogrevanja je potrebno obstoječo kotlovnico in obstoječe rezervoarje goriva prenesti na novo lokacijo, pred vhod v dvorano na zahodno stran. Na zahodni strani je organizirano parkirišče za dvorano in ob dvorani izvedena obstoječa shramba. Le ta se uredi kot nova kotlovnica, izvede se nova kovinska streha kot npr. Trimo, ognjevarni panel polnjen s toplotno izolacijo kot npr. kamena volna, deb. 10cm. In izvedejo se nova vrata.

Ob začasni kotlovnici se uredi shramba za rezervoarje. In nad shrambo se postavi klimat. Skladno s presojo požarne varnosti je objekt rezervoarjev potrebno izvesti kot ognjevaren. Zato se izvede kot AB korito dim. 3.40m x

3.50m, višine  $h=1.00\text{m}$ . Bočni steni se izvedeta kot AB, nosilna konstrukcija strehe rezervoarja, ognje odporne, ter kovinskega podstavka klimata.

Na severni strani stavbe, v osrednem hodniku, ki se navezuje na dva evakuacijska izhoda, so organizirane obstoječe sanitarije. Le te se namenijo za uporabo učencev šole. Zaposleni in učitelji šole bodo uporabljali obstoječe sanitarije pri garderobah.

Na severni strani se v prostoru garderob organizirajo začasno pisarna ravnateljice šole ter pisarna tajništva in računovodstva. Ter prostor shrambe za čistilke. Ene sanitarije se predelajo tako, da se namesto školjke postavi trokadero.

Iz obstoječe šole, ki je namenjena za rušenje, je potrebno predhodno prenesti luči ter ostalo uporabno elektro instalacij in jo namestiti v začasni nadomestni prostor šole. Potrebno je prenesti klime in ostale uporabne elemente strojnih instalacij in jih namestiti v začasni nadomestni prostor šole. Potrebno je prenesti vso šolsko opremo /mize, omare, stole, šolske table,.../, ter jo namestiti v začasni prostor šole. Isto velja za stavbo pohištvo, okna in vrata. Ter za notranja lesena vrata.

Gradbeni posegi:

Rušitev kurilnice in prostora rezervoarja ni predmet tega načrta, izvede se v sklopu gradnje nove šole.

Postavitev začasnega prostora za rezervoarje ter ureditev kurilnice.

V stavbi dvorane se uredijo začasni nadomestni prostori šole iz montažnih sten.

### 3. DOPUSTNA MANJŠA Odstopanja od gradbenega dovoljenja

Kratek opis odstopanj od gradbenega dovoljenja

---

ODSTOPANJE

UTEMELJITEV

---

Osnovni objekt dvorane ima pridobljeno gradbeno dovoljenje. Dvorana je v uporabi. V stavbi se začasno uredijo nadomestni prostori za 5. do 9. razred OŠ Škofije in vodstvo šole. Posegov v nosilno konstrukcijo ne bo, gradbeno dovoljenje se ni pridobivalo.

Sestavila: Arnela Vidoševič, univ. dipl. inž. arh.

### 3. načrt električnih instalacij in električne opreme

#### Povzetek tehnično poročilo

##### Splošno : OPIS ZASNOVE OBJEKTA

Investitor MESTNA OBČINA KOPER, Verdijeva ulica 10, 6000 Koper namerava v Škofijah zgraditi novo osnovno šolo. Ker se bo šola zgradila na lokaciji obstoječe šole, je potrebno pred rušitvijo zagotoviti nadomestne prostore za čas gradnje nove šole. Predvideno je da se bodo ti nadomestni prostori uredili na treh lokacijah v Škofijah.

Eden od nadomestnih prostorov za 5. do 9. razred OŠ Škofije se bodo uredili v športni dvorani Burja. To je tudi glavna lokacija nadomestnih učilnic. Učilnice se bodo uredile v dvorani tako, da se s predelnimi stenami in znižanim stropom uredijo posamezne učilnice (deset), kabineti in zbornica. Ostali del dvorane ostane odprt in se bo uporabljal kot večnamenski prostor in jedilnica. V prostorih pod tribunami se uredita dva prostora za potrebe šole, sanitarni prostori pa se bodo uporabljali za učence in zaposlene.

Načrt elektro instalacij je narejen skladno s zahtevami investitorja, uporabnika, obstoječo opremo v obstoječi šoli za nemoteno varno uporabo vseh instaliranih naprav.

Pri projektiranju so bili upoštevani tehnični predpisi in normativi, ki so napisani v navedbi o upoštevanju tehničnih predpisov in normativov in v izjavi o varstvu pri delu.

##### Smernice:

Načrt elektro inštalacij in električne opreme je izdelan na podlagi tehničnih smernic TSG-N-002, ki so navedene v 7. členu Pravilnika o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Uradni list RS, št. 41/09).

Načrt elektro inštalacij in električne opreme je izdelan na podlagi tehničnih smernic TSG-N-003, ki so navedene v 5. členu Pravilnika o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Uradni list RS, št. 28/09).

Vse projektirane instalacije v objektu morajo biti izvedene skladno s tehničnimi predpisi in normativi za tovrstni objekt.

Uporabljeni material mora ustrezati veljavnim standardom, oziroma mora biti atestiran od enega za to pooblaščenih zavodov.

Uporabljena literatura:

1. Elektrotehniški priročnik, D. Kaiser
2. Elektrotehnični izračuni razdelilnih omrežij, M. Plaper
3. Varovanje I. del, L. Eršte
4. Ozemljitev v električnih napravah I. del, A. Bajec
5. Svetlobnotehnični priročnik, Elektrovina
6. Električne inštalacije, I. Ravnikar

## A. JAKI TOK

### 1.0 ENERGETSKO NAPAJANJE

Nizkonapetostni priključek za obravnavani objekt je obstoječ v hodniku garderob razdelilnik R-ŠD.

Začasno se objektu ne poveča odjemna moč.

Z ureditvijo prostorov izgradnjo novih prostorov in učilnic se v tej fazi dejansko ne poveča konična moč, tako da ocenjujem da ni potrebe po povečanju.

Predvidi se nov razdelilnik R-1 za potrebe vseh elektro energetskih priključkov v sklopu novih potreb.

Za napajanje se predvidi nov napajalni vod NYY-J 4x25mm<sup>2</sup>

kateri bo varovan v R-ŠD s NV var. elementi 3x50A.

Nazivna napetost na odjemnem mestu je: 400 V

Električna instalacija v objektu mora izpolnjevati pogoje za: TN sistem napajanja.

### 2.0 IZVEDBA EL. INSTALACIJE ZA RAZSVETLJAVO

Razsvetljava prostorov bo izvedena z obstoječimi nadgradnimi svetili fluo, katere bodo razmeščene v prostorih v skladu z namembnostjo prostora izbira opreme in zahtevano osvetlitvijo.

Svetilke za osvetlitev razredov se uporabijo iz obstoječe osnovne šole (svetilke 121 »INTRA« 2Xt15-28W 2640 lm).

Pred namestitvijo svetil je svetilo očistiti in preveriti ustreznost f.c. oz. jih po potrebi zamenjati.

Določitev nivojev osvetljenosti :

učilnice – 300-500 lx  
table – 500 lx /dodatna osvetlitev/  
kabineti – 300 lx  
knjižnica/čitalnica – 300/500 lx  
avla, hodniki – 150-200 lx

Glede na zgornje nivoje osvetljenosti so izvedeni izračuni osvetljenosti za posamezne prostore, ki jih prilagamo v obliki podatkov za tipsko učilnico.

V hodnikih in avli so projektirane vgradne SATURNO svetilke 151 oz 108 W, LED.

Prižiganje svetil bo s stikali lokalno na višini -1,3 m od tal .

#### Kabli v prostorih

Elektro - energetski kabli po objektu razen morajo biti minimalnega odziva na ogenj **Cca S1 d2 a1** , določeno skladno z Tabelo št. 22 Tehničnih smernic TSG-1-001-2019. Prehodi med požarnimi sektorji znotraj objekta zatesnijo s požarno zaščito prebojev skozi požarne sektorje z negorljivim materialom (certifikat), **EI 30**

Instalacija bo izvedena brezhalogenski vodniki -kabli NHMH-J 3x1,5mm<sup>2</sup> položenimi v zaščitnih kabelskih policah in instal. ceveh 16mm, 23mm oz. NIK kanale.

Opis izvedbe elektro instalacije za razsvetljavo .

Glavne trase tokokrogov iz etažnih stikalnih blokov se izvedejo deloma na kabelskih policah v spušenem stropu na hodnikih in deloma na priponah/ strop mora biti demontažne izvedbe

#### **VARNOSTNA RAZSVETLJAVA**

Varnostna razsvetljava se projektira in instalira v skladu s standardom SIST-EN 1838, SIST-EN 50171 in SIST EN -60598-2-22 . V objektu je projektiran sistem varnostne razsvetljave z ločenimi svetilkami za 1-urno obratovanje ob izpadu omrežne napetosti. Varnostna razsvetljava je projektirana na vseh komunikacijah proti izhodom iz objekta, po katerih bi potekala evakuacija oziroma umik v sili, kot je to predvideno v Presoji požarne varnosti. Vezava svetilk in označevanje se izvede v skladu s shemami tokokrogov varnostne razsvetljave.

Glede na kategorijo javnega objekta je potrebno pridobiti »Potrdila o brezhibnem delovanju« za vgrajen sistem varnostne razsvetljave.

Varnostna razsvetljava se mora vklopiti v primeru izpada električnega napajanja. Najmanjša osvetlitev mora znašati **1 lx**, merjeno **na tleh** - v osi poti za umik (sistem izveden skladno s standardi EN). Rezervno napajanje mora zagotavljati za **1 uro** delovanja (redne kontrole). Varnostna razsvetljava mora **osvetljevati tudi varnostne znake - piktogramе**. Pri tem lahko projektant varnostne razsvetljave uporabi osvetljene (tablice) ali svetleče varnostne znake (nalepke na svetilki).

Varnostna razsvetljave spada med sisteme **aktivne požarne zaščite**, zato mora biti v požarnem redu in kontrolnih listih kot sestavnem delu požarnega reda predvidena periodika kontrol (**tedenski, mesečni, polletni in letni pregledi**) ter obseg kontrol v posameznem obdobju.

Izhodi morajo biti označeni pravokotno na smer gibanja. Če izhod ni dobro viden, mora biti označen dostop do izhoda z oznako smeri in **oznako** – piktogramom za izhod. V grafičnih prilogah k študiji požarne varnosti so označene možne smeri evakuacije in evakuacijski izhodi. Število piktogramov na evakuacijskih poteh je odvisno od izbrane velikosti piktogramov, vrste osvetlitve piktogramov (osvetljeni ali svetleči), medsebojne oddaljenosti piktogramov in vidnosti izhodov (na križiščih evakuacijskih poti in zavojih so potrebni dodatni piktogrami). Svetilke varnostne razsvetljave se izvedejo **v neprižiganem režimu delovanja**.

#### Osvetlitev varnostnih naprav in opreme

Hidrantne omarice, gasilnike, ročne javljalnike ali mesta z opremo izven evakuacijskih poti ali javnih prostorov se dodatno varnostno osvetli vsaj s **5 lx**, **merjeno na tleh**. Poleg zahtevane osvetljenosti evakuacijskih poti (*tal*), znakov za umik in znakov za požarnovarnostne naprave in opremo, pa je potrebno z varnostno razsvetljavo osvetljevati tudi vse morebitne ovire, ki štrlijo od zgoraj v razdaljo manj kot **2 m** nad tlemi in prostor oziroma predel **glavnega stikalnega bloka**. Varnostna razsvetljave spada med sisteme **aktivne požarne zaščite**. Ustreznost sistema se ob vgradnji, rekonstrukcijah in v periodi **2 let** dokazuje tudi s potrdilom o brezhibnem delovanju.

Vse svetilke za osvetlitev poti umika so nameščene na vrati -izhodi , na vseh spremembah smeri umika in so pripravnem spoju.

Instalacij, odklopniki varnostne razsv. morajo biti rdeče barve.

Po končanih delih mora izvajalec del pridobiti od ustrezne institucije potrdilo o brezhibnem delovanju zasilne razsvetljave.

### **3.0 I NSTALACIJA ZA MOČ**

Instalacija za moč obsega napajanje porabnikov objekta .

V sklopu tega načrta se predvideva predvsem napajanja vseh vtičnic .

Učilnice;

Predviden je parapetni kanal dolžine 1m s 1 x trojno vtičnico 16A/250V , 1x priključek za projektor in čistilna vtičnica ob vratih.

Rač. učilnica;

Predviden je parapetni kanal s 1 x dvojno vtičnico 16A/250V za vsako priklj. Mesto in čistilna vtičnica ob vratih.

Zbornica;

Predviden je dvojni alu parapetni kanal s 1 x dvojno vtičnico 16A/250V za vsako priklj. mesto in čistilna vtičnica ob vratih.

Kabli v prostorih

Elektro - energetski kabli po objektu razen morajo biti minimalnega odziva na ogenj Cca S1 d2 a1 , določeno skladno z Tabelo št. 22 Tehničnih smernic TSG-1-001-2019. Prehodi med požarnimi sektorji znotraj objekta zatesnijo s požarno zaščito prebojev skozi požarne sektorje z negorljivim materialom (certifikat), EI 30

Povezave in razvodi so izvedeni s kabli NHMH-J 3x2,5mm<sup>2</sup> po ustreznih kabelskih policah dim.100mm ,20mm in instalacijskih ceveh in NIK kanalih.

Za priključitev porabnikov po hodnikih so predvidene 3 modulne doze za namestitve vtičnic 16A/250V h=0,4m od tal .

Vtičnice so napajane preko zaščitnih stikal **KZS68/16A Idif=30mA**

Za potrebe strojnih instalacij je predvideno napajanje Klima enot 1x zunanja in 4 notranje enote. Ogrevanje je predvideno preko talnega razvoda ,krmiljeno z emv preko prostorskih termostатов 2x.

Za potrebe prezračevanja je predvideno napajanje klimata in enot hladilnega sistema klima naprav.

### **4.0 RAZDELILNIK-I**

Razdelilnik je tipske izvedbe opremljen z opremo, ki je razvidna iz enopolne razdelilne sheme.

Omarica je narejene z montažno ploščo in ploščo za uvod

kablov, dvojno zapiranje, izdelani iz dvakrat dekapirane pločevine, vrtljivi ročaj s 5 mm

ključavnico z dvojno brado, pleskanje z osnovno in končno barvo s prašnim lakiranjem RAL

7032, tipsko preizkušeni (omara, nosilci, oprema, vezni element, zbiranke...), skladnost s

standardi EN 50298 in EN 60439-1, za vgrajeno el. opremo EN 60947-2 in ISO 14001

(proizvajalec priloži ustrezne certifikate), zaščita IP 40, oznake vseh vgrajenih elementov skladno s shemo iz projekta PZI...,

Velikost omare mora zagotavljati cca 25-30% rezervnega prostora za kasnejše dograditve tritočkovno zapiralo vrat z ročko v katero se vstavi tipski polcilinder Titan

Priključki vseh dovodov in odvodov razdelilnika morajo biti dostopni od spredaj ter izvedeni tako, da je njihova pripadnost tokokrogom jasna in jih je mogoče odključiti posamezno.

Fazni, nevtralni in zaščitni vodniki morajo biti priključeni na ločene zbiranke oz. VS.

Električna oprema mora biti postavljena in grupirana tako, da ne more priti do pomot pri posluževanju in do medsebojnih škodljivih vplivov.

Na primerno mesto naj se v razdelilniku namesti enopolna

razdelilna shema. Oprema in posamezni tokokrogi morajo biti označeni z napisi v napisnih okvirčkih. Na zunanji strani vrat naj se namesti opozorilni znak in označi razdelilnik.

### **5.0. SISTEM NAPAJANJA IN OZEMLJITVE**

V objektu je predviden TN - S sistem napajanja in ozemljitve električnega sistema, kar pomeni:

- nevtralna točka sistema je direktno ozemljena v isti točki kot vsi izpostavljeni prevodni deli (ohišje el. naprav, zaščiteni kontakt vtičnic itd.)

- konični vodnik (PE) poteka ločeno od nevtralnega vodnika (N)

Za osnovno izenačevanje potencialov v objektu je predvidena glavna ozemljitvena zbiralnica, ki je nameščena pri glavnem razdelilcu. Nanjo mora biti povezano naslednje:

- glavni N vodnik



- glavni ozemljitveni vod
- glavni PE vodnik
- glavni vodnik za izenačevanje potenciala, ki povezujejo glavne cevi vodovoda, plina, centralne kurjave, kanalizacije in druge kovinske elemente objekta.

Glavni ozemljitveni vod povezuje glavno ozemljitveno zbirnico z ozemljilom objekta, ki je predviden kot skupna zaščitna, obratovalna in strelovodna ozemljitev.

## 6.0 DIMENZIONIRANJE VODNIKOV

Dimenzije kablov so določene v skladu standardom SIST IEC 60364-4-43.

Ta standard določa, da moramo pri izbiri prereza upoštevati tudi:

- zahteve za zaščito pred električnim udarom po SIST EN 61140:2002,
- zaščito pred nadtoki po SIST HD 384.4.43 (SIST IEC 60364-4-43),
- padce napetosti (Pravilnik o zahtevah za NN električne instalacije v stavbah ur.1 41/09),
- trajno dovoljeni toki SIST HD 384.5.523

## 7.0. ZAŠČITA PRED ELEKTIČNIM UDAROM - SIST HD 60364-5-51

a) Zaščita pred posrednim dotikom

Zaščita pred neposrednim dotikom je izvedena z izoliranjem vodnikov in postavitv vseh elementov električne instalacije v ohišja.

b) Zaščita pred posrednim dotikom je izvedena s samodejnim izklopom napajanja okvarjenega dela instalacije, ki prepreči, da bi se okvari zadrževala napetost dotika tako dolgo, da bi obstajala nevarnost. Zaščita je izvedena z uporabo zaščitnih naprav pred prevelikim tokom:

- Varovalke, inst. odklopnik, zaščitna prevleka itd..
- Dopolnilna zaščita z napravami na diferenčni tok

Uspešno delovanje zaščite je zagotovljeno s tem, da predvidimo v vsakem tokokrogu zaščitno zanko tako majhna impedanca, da lahko steče skozi zanko odklopilni tok zaščitne naprave. Kratkostično zanko tvorijo fazni in zaščitni vodniki, ki so predvideni v vsakem tokokrogu in vseh napajalnih kablji do izvora elekt. energije.

S kratkostično zanko so z zaščitnimi vodniki vezani tudi vsi izpostavljeni prevodni deli (ohišja el. naprav, zašč. kontakt vtičnic).

## 9.0. IZENAČITEV POTENCIALOV SIST HD 60364-5-54 :2007

Na glavni ozemljitveni priključek so povezani (izenačeni potenciali): ozemljitveni vodi, zaščitni vodnik (PE), glavni vodnik za izenačenje potenciala, glavne vodovodne cevi, vodi cevni razvodov, naprave informacijskega sistema ter vsi kovinski elementi stavbe.

V objektu je predvidena GIP zbirnica za izenačevanje potencialov. Na njej se združijo vsi ozemljitveni vodi.

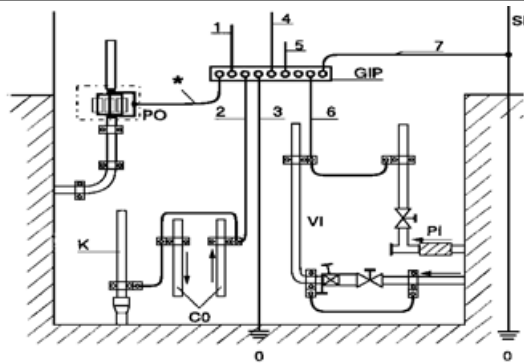
Glavni ozemljitveni vod poteka od GIP do ozemljila objekta, kar je izvedeno v osnovni instalaciji objekta.

Izolacija zaščitnega vodnika (PE) se označi s kombinacijo

zeleno-rumene barve, izolacija nevtralnega vodnika (N) pa se označi s svetlo-modro barvo.

Najmanjši prerezi zaščitnih (PE), ozemljitvenih in vodnikov za izenačenje potencialov po SIST HD 60364-5-54:2007 nn električne instalacije -5-54.del: Izbira in namestitvev električne opreme – Ozemljitev in zaščitni vezni vodniki.,ki določa ,da mora biti presek zašč.vodnika:

Prerez vodnika (mm <sup>2</sup> )	Prerez zaščitnega (PE) in ozemljitvenega voda (mm <sup>2</sup> )
$S \leq 10 \text{ mm}^2$	$S \text{ mm}^2$
$16 \leq S \leq 35 \text{ mm}^2$	$16 \text{ mm}^2$
$S \geq 35 \text{ mm}^2$	$S/2 \text{ mm}^2$

**OSNOVNI (SPLOŠNI) PRINCIP POVEZAVE GIP**

GIP	- zbiralka glavnega izenačenja 1	- vodnik za povezavo z glavnim stikalnim blokom potenciala
PO	- priključna omarica 2	- vodnik za povezavo z instalacijama ogrevanja in kanalizacije
K	- kanalizacija 3	- vodnik za povezavo z ozemljilom
CO	- centralno ogrevanje 4	- vodnik za povezavo s kovinskimi elementi zgradbe in armaturo
VI	- vodovodna napeljava 5	- vodnik za povezavo z napravami informacijskega sistema
PI	- plinska napeljava 6	- vodnik za povezavo z vodovodnimi in plinskimi napeljavami
SI	- strelovodna napeljava 7	- vodnik za povezavo s strelovodno napeljavo
O	- ozemljilo *	- povezava je potrebna pri sistemih TN

**B. ŠIBKI TOK****1.0. IKS (SISTEM STRUKTURNEGA OŽIČENJA)**

V objektu je v zbornici predvideno komunikacijsko vozlišče KV.

Zaradi novih instalacij v prostorih šolskih razredov in ostalih prostorih se izvede priklope informacijske instalacije univerzalno ožičenje do vsake kom. vtičnice.

Na na stropu sta predvideni UTP vtičnici za potrebe vzpostavitve lokalnega Wi-Fi omrežja.

Pod strukturiranim sistemom ožičenja razumemo povezavo med univerzalnimi vtičnicami, ki so nameščene na delovnih mestih in priključnimi paneli v komunikacijski omari.

Na univerzalno ožičenje priključujemo na strani priključnih panelov aplikacije (prenos podatkov, telefonija, video), na strani vtičnice pa uporabnika ( telefon terminal, strežnik,...)

**LOKACIJA OBSTOJEČEGA KOMUNIKACIJSKEGA VOZLIŠČA KV**

Lokalno komunikacijsko vozlišče -komunikac.omara19" je obstoječe preneseno iz obstoječe osnovne šole.

Nova lokacija KV je v nameščena v prostoru zbornice.

Sodobno informacijsko ožičenje šole temelji torej na strukturiranem načinu povezav.

Zasnova univerzalno strukturiranega ožičenja na horizontalni in vertikalni ravni temelji na uporabi 4-parnega UTP cat 6 vodnika in konektorjev tipa RJ45.

**Priključni paneli UTP**

V horizontalnem ožičenju v mrežnem vozlišču se bodo uporabili priključni paneli z naslednjimi značilnostmi:

- 24 priključkov UTP RJ45
- KRONE priključek na zadnji strani
- kategorija 6+

**Priključni kabli UTP**

V horizontalnem ožičenju se bodo za priklop naprav na priključni paneli oz. računalnika na priključno dozo uporabili priključni kabli z naslednjimi značilnostmi:

- priključek UTP RJ45
- kategorija 6+

## 2.0. SISTEM JAVLJANJA POŽARA

Za obravnavani objekt je izdelana ŠTUDIJA POŽARNE VARNOSTI firme PRO-projektiranje Radivoj Ostrouška s.p. katera obravnava zahteve varnosti pred požarom, številka projekta 142/2021

### Sistem avtomatskega javljanja požara

Po objektu se po kriteriju popolne zaščite prostorov objekta (tabele 37 - TGS-1-001 : 2019 – požarna varnost v stavbah) zahteva vgradnja sistema za avtomatsko odkrivanje in javljanja požara (AJP), ki se bo z instalacijo navezoval na požarno centralo.

Projektiranje in izvedba avtomatskega sistema javljanja požara mora biti skladno z normami SIST EN 54 za elemente, ki niso urejeni s tem standardom pa je treba uporabiti Vds 2095. V objektu se predvidi ustrezno ožičenje sistemov aktivne požarne zaščite, s katerimi se omogoča delovanje posameznega sistema v primeru požara, če je to zahtevano. Predvidena je vgradnja **interaktivnega adresabilnega sistema** avtomatskega javljanja požara zasnovanega na sistemu delne **zaščite** objekta. Gostota javljalnikov mora biti izbrana skladno z zahtevami proizvajalca izbranega sistema.

### Zahteve za javljalne cone

Objekt bo zasnovan na več javljalnih conah (področje v nadzorovanem objektu), katere nadzoruje eden ali več javljalnikov, centrala pa požar v coni prikaže z vklopom opozorilne lučke za cono ali z izpisom na prikazovalniku. Prostor, ki tvori posamezno javljalno cono glede na norme EN 54/14, ki navajajo naslednje omejitve:

- tlorisna površina posamezne javljalne cone **ne sme presegati 1600 m<sup>2</sup>**,
- cona naj bo znotraj enega požarnega sektorja, če pa se razteza v več sektorjev, naj bo meja cone enaka meji sektorjev in tlorisna površina manjša od 300 m<sup>2</sup>,
- cona naj zajema samo eno etažo, izjemoma se lahko razširi na več etaž, če gre za stopnišče, jašek, dvigala in podobne prostore ali če je celotna tlorisna površina objekta manjša od 300 m<sup>2</sup>.

### Vgrajevanje avtomatskih javljalnikov - specifikacije

En avtomatski javljalnik lahko nadzira le omenjeno površino (področje pokrivanja). Potrebno je upoštevati posebnosti prostora, ventilacije, višino in konfiguracijo stropa, vpliv različnih motilnih signalov, upoštevati pa je potrebno tudi dostopnost za servisiranje in vzdrževanje. Vsak zaprt prostor mora imeti najmanj en javljalnik. Javljalniki morajo biti nameščeni v zgornjih 5% višine prostora in **ne smejo biti poglobljeni v strop**. Če prezračevanje prostora preseže 4- kratno menjavo zraka na uro, je potrebno predvideti še dodatne javljalnike. Javljalnik ne sme biti nameščen **v toku svežega vstopnega zraka**. Če je dovod zraka skozi performiran strop, mora biti okrog javljalnika strop v premeru 600 mm neperformiran. Če je javljalnik nameščen manj kot 1 m od vstopne odprtine ali je hitrost zraka pri javljalniku nad 1 m/s, je potrebno še posebej upoštevati vpliv toka zraka.

### Ročnih javljalniki požara - specifikacije

Sistem avtomatskega javljanja požara bo dopolnjen tudi z **ročnimi javljalniki** požara, ki bodo nameščeni ob prehodih iz objekta in na evakuacijsko jedro. Ročni javljalniki morajo biti razporejeni tako na gosto, da pot do javljalnika za nobeno osebo v prostoru ne bo daljša od **30 m**. Ročni javljalniki so predvideni ob izhodih iz objekta, priporočena višina montaže je med **1,2 m** in **1,5 m**. Predlog za razmestitev ročnih javljalnikov je razviden iz grafičnih prilog.

### Avtomatski javljalniki požara in dima

Avtomatski javljalniki naj bodo kombinirani (**temperatura / optični dimni**) in morajo imeti možnost nastavljanja stopenj občutljivosti posameznega senzorja glede na pričakovano vrsto požara. En avtomatski javljalnik lahko nadzira le omejeno površino – področje pokrivanja (skladno z EN 54/14 oziroma DIN VDE 0833). Pri tem se naj upoštevajo posebnosti prostora, ventilacija, višina in konfiguracija stropa, vpliv različnih motilnih signalov, dostopnost za servisiranje in vzdrževanje. Če ni posebnih določil v standardu, se upoštevajo priporočila proizvajalca (vodniki linij požarnega javljanja morajo biti položeni v enem kosu od javljalnika do javljalnika. Prepovedano je podaljšanje ali vejanje vodnikov v instalacijskih dozah. Kjer so predvidene zbirne omarice posameznih javljalnih linij, mora to biti tipska omarica fiksno pritrjena na zid in opremljena z telefonsko regleto, na kateri se linije priključujejo. Omarica mora biti označena z rdečo barvo).

### Požarna centrala

Požarna centrala za objekt mora biti nameščena na takem mestu, ki omogoča enostaven dostop, ki omogoča ob alarmu s pomočjo prikaza na požarni centrali hitro ugotoviti mesto požara in spremljati potek požara. Zagotovljena mora biti primerna osvetljenost prostora, ki omogoča normalno ravnanje s centralo ter branje napisov na njej.

### Napajanje

V primeru požara v in na objektu je velika verjetnost, da bo izpadlo omrežno napajanje. Do požara lahko pride tudi takrat, ko je omrežno napajanje prekinjeno. Iz obeh razlogov se predvidi obvezno rezervno napajanje za vsak požarni sistem. Rezervno napajanje morajo zagotavljati akumulatorji, ki zagotavljajo avtonomijo rezervnega napajanja **48 ur v normalnem stanju, po poteku tega časa pa še 0,5 ure v alarmnem stanju**. Napajanje alarmnega sistema se ne sme uporabljati v druge namene.

### Alarmiranje

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 javljalnika preide signal takoj k intervencijski enoti, s katero bo investitor sklenil pogodbo skladno s Pravilnikom o pogojih za izvajanje požarnega varovanja (Uradni list RS, št. 64/95), in ima jasna navodila za ravnanje v primeru opozorila s strani požarne centrale. V primeru aktiviranja ročnega javljalnika 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 ljudi v objektu, da je v objektu oziroma v prostoru prišlo do požara in da naj takoj zapustijo objekt oziroma prostor.

V nastanitvenem delu objekta se najprej alarmira stalno prisotne zaposlene, ki sprožijo nadaljnje postopke. Alarmiranje hotelskih gostov se vklopi z zakasnitvijo.

V podzemni garaži naj se sistem za alarmiranje dopolni s svetlobnimi indikatorji za alarmiranje.

Ustreznost sistema se ob vgradnji, rekonstrukcijah in v periodi **3 let** dokazuje tudi s potrdilom o brezhibnem delovanju.

### Električne instalacije

Svetila in grelniki v posameznih prostorih morajo biti od gorljivih materialov, kot so na primer zavese, stenske in stropne obloge toliko oddaljeni, da ne pride do vžiga teh materialov.

### Izenačitev potenciala

Vse kovinske dele instalacij je potrebno medsebojno povezati v točko enotnega potenciala. S tem se prepreči preboje ne ohišja in kovinske dele drugih naprav instalacij, ki so posledica razelektritvenega toka, ki ustvari po udaru strele močno magnetno polje v okoliških zankah, kar inducira napetost, ki uničuje naprave in predstavlja možnost za preskok iskre in s tem nastanka požara. Kriterije za izenačitev potenciala določa standard IEC 1024.

Za varovanje objekta pred udarom strele, je predvidena strel vodna napeljava, ki mora biti projektirana in izvedena skladno z določili veljavnega pravilnika o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur.l. 28/09 in propadajoče smernice TSG-N-003/2009

### **OPIS SISTEMA**

Za potrebe avtomatskega odkrivanja požara je objekta predvidena **Požarna centrala;**

**NJP-401A/1 "ZARJA"**, ki je nameščena na vhodu v objekt.

Na avtomatsko adresabilen sistem za detekcijo in javljanje požarja izvedemo naslednje prikllope elementov: adresni optične dimne senzorje, ročne javljalnike, izolatorje linije in vhodno izhodne umesnike.

Centrala zaznava:

- aktiviranje preko ročnih javljalnikov,
- aktiviranje preko avtomatskih javljalnikov
- izpad napajanja na požarni centrali.

Ožičenje posameznih elementov v objektu se izvede z požarnim kablom JJY(St)Y 1x2x0,8 BMK rdeče barve.

Požarna centrala, je vezana preko lastnega baterijskega sistema kateri omogoča 48 urno brezhibno delovanje v primeru pomanjkanja omrežnega napajanja

Javljanje požara se izvede z adresabilnimi optičnimi javljalniki požara v podnožjih. Za primer izpada ali prekinitve zanke so vsi javljalniki opremljeni z izolator moduli.

Za proženje signala alarma v času prisotnosti osebja in oskrbovancev se uporabi ročne javljalnike požara.

### **Instalacija**

Instalacija za javljalne linije bo izvedena s kablom tipa JJY(St)Y 1x2x0,8 BMK (RDEČ).Vsa vgrajena oprema mora imeti ustrezne certifikate, sistem pa mora biti pregledan s strani pooblaščenih tehničnih preglednikov, ki izdajo ustrezno potrdilo o brezhibnem delovanju sistema in krmiljenj v skladu s PRAVILNIKOM O PREGLEDOVANJU IN PREISKUŠANJU VGRAJENIH SISTEMOV AKTIVNE POŽERNE ZAŠČITE (Ur. List. RS št. 45/2007 z dne 25.05.2007).

### **Krmiljenje električnih in strojnih instalacij in naprav, skladno z zahtevami PRESOJE POŽARNE VARNOSTI**

Centrala krmili:

- signal o požaru prenese do pristojne gasilske enote ali družbe registrirane za požarno varovanje s stalno 24-urno prisotnostjo (skladno s standardom EN 50136 1-4),
- sproži sistem za alarmiranje, ki prisotne preko naprav za alarmiranje obvesti, da je v objektu prišlo do požara
- Klimatsko in prezračevalno napravo
- Po končani montaži sistema požarnega javljanja si mora investitor pridobiti potrdilo o brezhibnem delovanju sistema.

### **3.0 Sistem aktivne protivlomne zaščite**

Prostore se varuje z vgradnjo senzorjev gibanja (IR+MW), ki bodo povezani na alarmno centralo. Predvidena je obstoječa centrala ki se prestavi iz obstoječe šole.

Alarmna centrala se montira v prostoru »zbornica«, na višini 1,3m od gotovih tal. Dovodni kabel do alarmne centrale iz RG1 bo NYM-J 3x1,5mm<sup>2</sup>. Osnovni napajalni vir bo omrežna napetost 230V AC. Za rezervno napajanje sistema protivlomnega varovanja so predvideni akumulatorji v ohišju alarmne centrale.

Inštalacija se izvede z alarmnim kablom 2x0,5+6x0,22mm<sup>2</sup> od centrale do posameznih koncentradorjev ter od koncentradorjev do javljalnikov vloma. Tipkovnica bo nameščena v prostoru »dostop«.

Sestavil: Jožko Čebulec, el. teh.

#### 4. načrt strojnih instalacij in strojne opreme

##### **Povzetek tehnično poročilo**

Investitor **MESTNA OBČINA KOPER, Verdijeva ulica 10, 6000 Koper** namerava v Škofijah zgraditi novo osnovno šolo. Ker se bo šola zgradila na lokaciji obstoječe šole, je potrebno pred rušitvijo zagotoviti nadomestne prostore za čas gradnje nove šole. Predvideno je da se bodo ti nadomestni prostori uredili na treh lokacijah v Škofijah.

**NADOMESTNI PROSTORI ZA 5. DO 9. RAZRED OŠ ŠKOFIJE** se bodo uredili v športni dvorani Burja. To je tudi glavna lokacija nadomestnih učilnic. Učilnice se bodo uredile v dvorani tako, da se s predelnimi stenami in znižanim stropom uredijo posamezne učilnice (deset), kabineti in zbornica. Ostali del dvorane ostane odprt in se bo uporabljal kot večnamenski prostor in jedilnica. V prostorih pod tribunami se uredita dva prostora za potrebe šole, sanitarni prostori pa se bodo uporabljali za učence in zaposlene.

Načrt PZI za izvedbo zajema strojne instalacije, ki jih je potrebno urediti za novo funkcijo. Načrt je obdelan kot dokumentacija za izvajanje del.

##### **OGREVANJE**

Objekt Burja je ogrevan iz lastne kotlarne, ki uporablja ekstra lahko kurilno olje (EL-KO). Sama dvorana je ogrevana s toplotodnimi sevali, ostali prostori pa radiatorsko. Načrt nove osnovne šole posega tudi v obstoječo kotlarno, ki jo je potrebno začasno ali za stalno prestaviti na novo lokacijo. Glede na plan gradnje je potrebna selitev, sicer bodo nadomestni prostori neogrevani.

Nadomestne učilnice, kabineti in zbornica se v dvorani zaprejo tako, da stanejo brez vsakega vira ogrevanja. V projektu je predvideno, da se bodo ti prostori ogrevali in tudi hladili z inverterskimi split enotami, ki delujejo pozimi kot toplotne črpalke, poleti pa kot hladilne enote. Uporabijo se hladilne split enote MITSUBISHI ELECTRIC, ki so bile v obstoječi šoli montirane pred tremi leti. Na objektu Burja se uporabi 11 obstoječih kompletov, 4 komplete pa je potrebno nabaviti. Zunanje in notranje enote je potrebno pazljivo demontirati, pri tem je potrebno hladilni plin izčrpati. Enote se nato začasno skladiščijo do ponovne vgradnje. Mesto skladiščenja dogovorita OŠ in izvajalec del.

Zunanje enote se na objekt Burja montira visoko tik pod streho, da ne bodo ovirale transportne poti za gradbišče nove šole. Nato se jih poveže z notranjimi enotami, ki so v glavnem stenske izvedbe (ena je stropne izvedbe). Povezovalne cevi potekajo skupaj z napajalnimi in krmilnimi kabli v koritih nad spuščnim stropom in nato po stenah vertikalno do zunanjih enot. Odtok kondenza se vodi delno v pregradnih stenah in nato do korita v učilnici biologije, kjer se priključi na sifon korita. Delno pa se vod odtok kondenza skozi vzhodno fasado, kjer se priključi na peskolove meteorne kanalizacije.

Za ogrevanje ostalih prostorov, ki bodo v uporabi, se koristi obstoječe sevalno ogrevanje in radiatorsko ogrevanje.

Obstoječo kotlarno se v tej fazi samo preseli na drugo lokacijo (zdaj je to zunanje skladišče za opremo). Preseli se obstoječi toplotodni kotel TKT-TH25 z gorilcem za ekstra lahko kurilno olje, Predtočni in povratni razdelilec, ekspanzijske posode in troslojni inox dimnik. Obstoječe cisterne za gorivo 3x 3m<sup>3</sup>, ki so med seboj povezane, se prestavijo na novo lokacijo ob kotlarni, kjer je potrebno urediti lovilni oljenepropustni keson, ker so cisterne enoplaščne. Variantno se lahko vgradi nove dvoplaščne cisterne, če je ta varianta ugodnejša. Vsekakor pa morajo biti cisterne v zaprtem prostoru in požarno ločene od kotlarne in klimata, ki se bo montiral na kovinsko konstrukcijo nad cisternami.

Selitev kotlarne je začasna ali stalna, vendar v tej fazi ni predvidena posodobitev opreme. V kolikor bi se projekt nove osnovne šole delno prilagodil, potem selitev kotlarne ne bi bila potrebna.

Iz nove kotlarne je potrebno preko celotne dvorane izvesti povezovalni razvod do predstavljenih razdelilcev. Razdelilci se montirajo v neposredni bližini priključnih cevi za sevalno in za radiatorsko ogrevanje. Krmilnik ogrevanja je obstoječ, povezati pa ga je potrebno električno s kotlom, ki je na novi lokaciji. Razvodne cevi se montirajo na višini cca 4,7m na betonski venec, ki poteka pod okni. Glavne cevi DN65 je potrebno toplotno izolirati. Pri podpiranju je potrebno upoštevati mesto fiksni podpor zaradi samokompensacije temperaturnih raztezkov, ki se bodo pojavile zaradi velike dolžine razvoda. Predvidena je izvedba s srednjetežkimi ali brezšivnimi črnimi cevmi. Lahko se izvede tudi z Mapress cevmi iz ogljikovega jekla, ki se spajajo s press spoji, vendar je ta izvedba cenovno dražja.

Iz nove kotlarne je potrebno izvesti tudi napajanje kanalskega toplotodnega grelca, ki se vgradi za klimatom v sami dvorani. V kotlarni se vgradi na ločeni veji obtočna črpalka, ki premaguje upore do grelca. Ob samem grelcu pa regulacijski ventil AB-QM in zaščitna cirkulacijska črpalka ter protizmrzovalni termostat.

##### **PREZRAČEVANJE**

Za učilnice in nove prostore, ki se uredijo v dvorani Burja je potrebno urediti prisilno prezračevanje, saj prostori nimajo niti oken. Predvidi se prezračevanje s klimatom za dovod in odvod zraka. Glede na količino zraka mora klimat imeti vgrajeno tudi rekuperatorsko enoto, ki vrača energijo iz odpadnega zraka. Predvideno je, da se vgradi klimat s ploščnim protitočnim križnim rekuperatorjem, ki ima visok izkoristek vračanja toplote in s katerim dosežemo vračanje toplotne energije iz odpadnega zraka cca 83% (oz.po EN308 80%). Z vgrajenim toplotodnim



grelcem zrak še dogrejemo na potrebno vpihovalno temperaturo (24°C). Dovodni sveži in odpadni zrak sta fizično popolnoma ločena, kar preprečuje prenos virusov pri prezračevanju.

Količina zraka je določena tako, da je količina izmenjanega zraka 30m<sup>3</sup>/h\*osebo. Celotna količina zraka je 8300m<sup>3</sup>/h.

Klimat je zunanje izvedbe in se postavi na ustrezen kovinski podstavek nad cisternami za gorivo. **Strop nad cisternami mora biti izveden kot požarno odporen**, da ne bi prišlo do prenosa ognja. V dovodnem in odvodnem kanalu se za klimatom vgradi tudi vzorčni komori – kanalski javljalniki požara, ki ob pojavu dima in visoke temperature blokirata delovanje ventilatorjev.

Klimat je postavljen na podstavek z amortizerji, ki preprečujejo prenašanje vibracij. Ventilatorji klimata se dobavijo s frekvenčnim regulatorjem za regulacijo pretočne količine. V projektu je prdviden kompaktni klimat kot npr. IMP Klima OC tip CF-10000. Lahko pa se vgradi drugi klimat z enakimi karakteristikami, tudi rabljen, saj gre za začasno rešitev prehodnega obdobja v času gradnje nove šole.

Glavni dovodni in odvodni kanali potekajo vidno nad spuščnim stropom novih učilnic in nato do priključnih komor za dovodne difuzorje in odvodne rešetke. Vsi kanali morajo biti pritrjeni na strop tako, da je med kanalom in tlemi oz. držalom elastični vložek. Razvod je izdelan s spiro kanali, izdelanimi iz pocinkane pločevine, z normalno tesnostjo, ustrezne debeline glede na velikost kanalov. Za klimatom so v glavna kanala vgrajena dušilca zvoka, ki zmanjšata hrup klimata. Zmanjšanje hrupa in preprečitev prenosa zvoka med učilnicami je z daljšimi fleksibilnimi cevmi SONODEC, ki vpijajo zvok (dolžine 1,0 do 1,5m) ter razvejanjem kanalov, da ni neposredne povezave med posameznimi prostori. Dovodni kanali so tudi toplotno izolirani z izolacijo tip AC debeline 10mm, da se vpihovalna temperatura ohranja do konca razvoda. Toplotna izolacija kanalov in cevi mora zadoščati zahtevi iz Študije požarne varnosti – pri eventualnem gorenju ne sme sproščati toksičnih plinov in mora biti samougasljiva. Na glavnih odcepih so v razvod vgrajene tudi regulacijske lopute.

Količina potrebnega zraka za prezračevanje je izračunana glede na predvideno prezračevanje, vezano na število ljudi in minimalno potrebno izmenjavo predvideno s priporočili. Dovod zraka je s stropnimi difuzorji OD-8K, odvod zraka pa z rešetkami.

Kvaliteta filtracije v klimatu je po zahtevah SIST EN 779. Filtracija svežega oziroma dovodnega zraka je izvedena s kasetnimi filtri kvalitete – dovod M5 + F7, odvod M5.

Kompletno krmiljenje delovanja klimatskih naprav je glede na vpihovalno temperaturo zraka. Regulacija je izvedena s pomočjo regulatorja (v sklopu klimata).

## **VODOINSTALACIJA**

Objekt je priključen na vodovodno omrežje s priključkom vodovoda v obstoječem vodomernem jašku, za potrebe sanitarne vode ter za potrebe notranjih hidrantov. Omrežje vode kot kanalizacije ostaja nespremenjeno.

Ravno tako je priprava tople sanitarne vode obstoječa v dveh boilerjih.

Vodoinstalacijo in potrebne odtok se uredi le za potrebe dveh učilnic – Učilnica 8 za kemijo, tehniko in likovni pouk ter Učilnica 9 za biologijo, fiziko, kjer so predvidena vgradna korita. Priključitev tople in hladne vode se izvede s povezavo na obstoječi razvod. Enako je s povezavo odtočnih cevi, ki se poveeje do WC-ja pod tribunami. Vsi razvodi potekajo nad tlakom dvorane (parketom), zato **jih je potrebno tudi dodatno zaščititi, da ne bi morebitno puščanje poškodovalo parketa** ! Za izvedbo priključka je potrebno prevrtati stopnico tribun. Tudi pod tribunami potekajo razvodi vidno nad tlakom. V WC-ju pa se kanalizacija priključi na revizijski jašek oz. odtočno cev iz WC-ja.

Za potrebe snažilke se ena WC školjka zamenja s trokaderom (iz obstoječe šole). Potrebno je urediti tudi dovod tople vode iz obstoječega omrežja.

Za potrebe sanitarij za učence in osebje se koristijo obstoječi sanitarni prostori.

V prostoru obstoječe točilnice se uredi tudi razdelilna kuhinja, kar pa ne zahteva dodatnih sprememb, temveč se koristijo instalacije v obstoječem šanku.

## **Notranje hidrantno omrežje**

V objektu so v skladu s smernico TSG\_1\_001\_2019 in z Načrtom požarne varnosti vgrajeni obstoječi notranji hidranti, ki ustrezno pokrivajo celoten prostor.

Ostalo je razvidno iz risb in predračunskega popisa materiala in del.

**5. načrt požarne varnosti****Velikost obravnavanih prostorov objekta in klasifikacija**

1265 – stavbe za šport (trenutna namembnost se spremeni v )  
 1263 – stavbe za izobraževanje in znanstveno raziskovalno delo 100 %

V obravnavanem objektu se bo hkrati zadrževalo največ 250 oseb.

Obravnavani objekt je glede na namembnost in skupno število ljudi, ki se bo istočasno zadrževalo v objektu (Pravilnik o zasnovi in študiji požarne varnosti Ur.l.RS št.:12/2013;priloga 1– ).Obravnavan objekt spada **med požarno zahtevne objekte**.

**Predmet presoje požarno varnostne ureditve je:**

- opredelitev gradbeno tehničnih karakteristik objekta,
- analiza požarne in eksplozijske nevarnosti,
- določitev požarnovarnostnih ukrepov in zahtev tako,

da je v primeru normalne uporabe prostorov in naprav ter v primeru požara zagotovljena optimalna požarna varnost za ljudi, ki se nahajajo v objektu in za premoženje v skladu z Zakonom o varstvu pred požarom.

**Požarna obremenitev** je toplotna vrednost vseh gorljivih sestavin v prostoru, skupaj z oblogami sten, pregrad, stropov in podov (po SIST ISO 8421-1). Predstavlja skupno količino toplote, ki bi se sprostila pri popolnem sežigu vseh gorljivih materialov v prostoru.

NAMEMBNOST	POŽARNA OBREMENITEV [MJ/m <sup>2</sup> ]	NEVARNOST ZA NASTANEK POŽARA [A]
učilnice	300*	običajna
kabineti	300*	običajna
skupni prostor -hodniki	200*	zmanjšana
sanitarije	80	zmanjšana
* Izračun specifična požarna obremenitev (1 MJ = 0,2778 kWh)		

Požarne obremenitve  $Q_m$  in nevarnosti za nastanek požara (A) so odvisne od vrste in količine gorljivega materiala v prostorih in so ocenjene glede na okvirno podano namembnost po metodi SIA 81, oziroma so določene na osnovi količine in kurilnih vrednosti gorljivih snovi v posameznih prostorih. Glede na požarno obremenitev in uporabo negorljivih in težko vnetljivih gradbenih materialov pri izvedbi prostorov, spada obravnavani objekt med objekte z **nizko požarno obremenitvijo** ( $< 1 \text{ GJ/m}^2$ ).

**Zahteve za razdelitev objektov v požarne in dimne sektorje ter v morebitne nadaljnje delitve**

1. **požarni sektorji PS 1 :** Požarni sektor dvorane z začasnimi učilnicami, skupnim prostorom in obstoječimi sanitarijami in garderobami.
2. **požarni sektorji PS 2 :** Nova kotlarna na LKO.
3. **požarni sektorji PS 3 :** Novi prostor za cisterne LKO.

**Požarna odpornost zunanjih in notranjih delov objekta**

Glede na vrsto in uporabnost celotnega objekta ter razvrstitev med prostore s specifično požarno obremenitvijo, je potrebno vgraditi konstrukcijske elemente s sledečimi minimalnimi zahtevami skladno s

Tehnično smernico TSG-1-001:2019:

- nosilna konstrukcija objekta vsaj 30 minutno požarno odpornost (AB stene debeline 15 do 30 cm in opečne stene debeline 25 cm – ustreza): dejanska najmanj R 60
- stene med požarnimi sektorji vsaj 30 minutno požarno odpornost (AB stene debeline 15 cm in opečne stene debeline 30– ustreza, dejanska EI 60
- stene nove kotlarne in prostora za cisterne morajo biti požarne odpornosti najmanj REI 30 in stropna konstrukcija nad kotlovnico in prostorom za cisterne vsaj 30 minutno požarno odpornost EI 30
- energetski in signalni kabelski kanali se med prehodi med požarnimi sektorji znotraj objekta zatesnijo s požarno zaščito prebojev skozi požarne sektorje,
- instalacijski jaški in preboji skozi prehode skozi požarne sektorje se zatesni z materiali enake požarne odpornosti kot stene (certifikat materialov),
- uporabljeni materiali bodo takšne kvalitete, da ustrezajo protipožarnim zahtevam po prepovedi sproščanja toksičnih plinov v primeru gorenja.



Požarna odpornost nosilne konstrukcije in požarne odpornosti na mejah požarnih sektorjev je določena skladno z Tabelo 7. in 8. Tehničnih smernic TSG-1-001-2019.

#### **Določitev odmikov od sosednjih objektov in parcel glede na požarne lastnosti zunanjih delov objekta**

Odmiki objekta od parcelnih mej in sosednjih objektov so naslednji

Obravnavan objekt ima vse odmike od vseh parcelnih mej obstoječe odmike .

#### **Ukrepi varstva pred požarom pri načrtovanju električnih, strojnih in drugih tehnoloških napeljav v objektu**

##### Prezračevanje objekta

Za učilnice in nove prostore, ki se uredijo v dvorani Burja je potrebno urediti prisilno prezračevanje, saj prostori nimajo niti oken. Predvidi se prezračevanje s klimatom za dovod in odvod zraka. Glede na količino zraka mora klimat imeti vgrajeno tudi rekuperatorsko enoto, ki vrača energijo iz odpadnega zraka.

##### Ogrevanje objekta

Objekt Burja je ogrevan iz lastne kotlarne, ki uporablja ekstra lahko kurilno olje (EL-KO). Sama dvorana je ogrevana s toplovodnimi sevali, ostali prostori pa radiatorsko. Načrt nove osnovne šole posega tudi v obstoječo kotlarno, ki jo je potrebno začasno ali za stalno prestaviti na novo lokacijo. Glede na plan gradnje je potrebna selitev, sicer bodo nadomestni prostori neogrevani.

##### Odvod dima in toplote iz objekta

Oddimljanje iz prostorov obstoječega objekta – športne dvorane je predviden skozi okna in vrata v fasadi . V objektu ni snovi oziroma materialov, ki bodo povzročale nastanek večje količine dima pri gorenju. Za okna je zagotovljeno ročno odpiranje le teh iz varnega in dostopnega mesta. Vsa okna, ki imajo možnost odpiranja (*odpiralo oken - kljuka*) v posameznem delu – tribunah. Obstoječa okna se v primeru nastanka dima koristijo za odvod dima iz prostorov.

##### Sistem avtomatskega javljanja požara

Po objektu se po kriteriju popolne zaščite prostorov objekta (tabele 37 - TGS-1-001 : 2019 – požarna varnost v stavbah) zahteva vgradnja sistema za avtomatsko odkrivanje in javljanja požara (AJP), ki se bo z instalacijo navezoval na požarno centralo.

#### **Zagotavljanje hitre in varne evakuacije**

Število in dolžine evakuacijskih poti so zasnovane glede na lego in število etaž, površino posameznega požarnega oziroma dimnega sektorja, namembnost prostorov in največjega števila ljudi, ki se nahaja znotraj posameznega požarnega oziroma dimnega sektorja. Evakuacijske poti objekta se bodo v primeru požara in eksplozije uporabljale tudi kot poti za intervencijo.

#### Učilnice

Po predvidevanjih se bo v vsaki učilnici nahajalo največ petindvajset oseb in le v računalniški učilnici do petnajst oseb istočasno (skupno največ v objektu 250 oseb).

- maksimalna dolžina evakuacijske poti – dva in več končnih izhodov: **50 m**

Dolžina poti iz najbolj oddaljene v učilnice na prosto ne bo daljša od 50 m. Evakuacija iz pritličja posamezne učilnice bo potekala preko skupnega prostora in preko štirih izhodnih vrat neposredno na prosto. Glede na število oseb, ki se bodo nahajale v obravnavanih prostorih objekta, število evakuacijskih izhodov ustreza.

#### Vrata za evakuacijo

Ta vrata morajo biti opremljena s proti paničnimi opirali.

#### Zahteve za evakuacijske poti

Po objektu (tabela 16 TGS-1-001 :2010 –požarna varnost v stavbah) zahteva vgradnja varnostne razsvetljave.

#### Dovozne poti

Obravnavan objekt je lociran v Škofijah. Dostopne poti so obstoječe - načrtovane tudi za dovoz protipožarnih vozil, ki jih ima gasilska enota Koper.

#### Delovne površine

Delovna površina za gasilsko vozilo je zagotovljena v taki oddaljenosti, da je zunaj območja odpadajočih delov objekta. Delovne površine za gasilska vozila so obstoječe.

#### Gasilci in oprema

Ob požaru na oziroma v objektu je možno računati na poklicno Gasilsko enoto Koper, ki je od objekta oddaljeno cca 5.0 km in bo lahko na kraju požara v času 5-10 minutah po prejemu obvestila.

#### Zunanji hidranti

Na območju obravnavanega objekta – športne dvorane Burja je izvedeno zunanje hidrantno omrežje.

Obravnavan objekt se nahaja med dvema zunanjima podzemnima hidrantoma. Hidranta se nahajata na ustrezni oddaljenosti od obravnavanega objekta.

#### Notranje hidrantno omrežje

V objektu – športni dvorani je že izvedena notranja hidrantna mreža.

#### Sredstva za gašenje – gasilni aparati

V objektu in pripadajočih prostorih lahko pričakujemo prvenstveno požare razreda A (*organske snovi v trdni obliki*), ter razreda E (*električne instalacije in naprave*). Požari trdih gorljivih snovi se uspešno gasijo z vodo, univerzalnim prahom ali peno. Požari na električnih instalacijah in napravah se uspešno gasijo z ogljikovim dioksidom in univerzalnim prahom.

Gasilni aparati morajo biti nameščeni na komunikacijah v bližini izhodov. Gasilni aparati morajo biti nameščeni na vidnih mestih, ustrezna višina prijema znaša 0,8 m do 1,2 m. V tem primeru so lahko opazni, varni pred poškodbami in hitro uporabni. Mesta, kjer so gasilni aparati je potrebno vidno označiti z znakom za gasilni aparat skladno s standardom (SIST 1013). Namestitev gasilnikov smo predvideli blizu kraja, kjer lahko nastane požar in sicer tako, da jih požar ne more zajeti in je omogočena njihova uporaba v primeru požara. Predlog za razmestitev gasilnih aparatov je razviden iz grafičnih prilog.

Vrednosti GE gasila po posameznem požarnem sektorju :

Pritličje in kotlarna

72/3 x 2 = 48 EG

8 x S6

Sestavil: Radivoj Ostrouška, d.i.gr.

## **ZORTAR**

Ortodontija in arhitektura d.o.o.  
Vena Piloni 7, 6000 Koper  
051\_362833, arnela.vidosevic@amis.net

---

### **5. RISBE**

## **6. PRESOJA POŽARNE VARNOSTI**