


Investitor:	OBČINA MARKOVCI Markovci 43 2281 Markovci
Naročnik:	LEA SPODNJE PODRAVJE Prešernova ulica 18 2250 Ptuj
Objekt:	VGRADNJA KLIMATSKIH SISTEMOV NA OŠ MARKOVCI
Vrsta projekta:	PZI
Vrsta gradnje:	REKONSTRUKCIJA
Vsebina mape:	

6 - NAČRT POŽARNE VARNOSTI

Izdelovalec načrta:	IVD Maribor Valvasorjeva ulica 73 2000 Maribor
	 Vodja centra požarne varnosti: Aleš Robnik, dipl. inž. str.
Klasifikacija objekt a CC-SI:	1263 – stavbe za izobraževanje in znanstveno raziskovalno delo
Številka projekta:	LEA 08-23
Šifra projekta:	-
Številka načrta:	CPV – 31561/2023
Datum:	november 2023
Izvod št.	0 1 2 3 4

6 - NAČRT POŽARNE VARNOSTI

NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI

ELABORAT IN
ŠTEVILČNA OZNAKA ELABORATA:

6 - NAČRT POŽARNE VARNOSTI

INVESTITOR:

OBČINA MARKOVCI
Markovci 43, 2281 Markovci

NAROČNIK:

LEA SPODNJE PODRAVJE
Prešernova ulica 18, 2250 Ptuj

PROJEKT/OBJEKT:

VGRADNJA KLIMATSKIH SISTEMOV
NA OŠ MARKOVCI

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:

PZI

KLASIFIKACIJA OBJEKTA CC-SI

1263 – stavbe za izobraževanje in znanstveno
raziskovalno delo

ŠTEVILKA ELABORATA:

CPV – 31561/2023

ŠTEVILKA PROJEKTA:

LEA 08-23

ŠIFRA PROJEKTA:

-

ZA GRADNJO:

REKONSTRUKCIJA

IZDELOVALEC NAČRTA:

IVD Maribor
Valvasorjeva ulica 73,
2000 Maribor

ODGOVORNI POOBlašČENI INŽENIR:

Darko Kruder, univ. dipl. inž. str.
IZS PI PV0666

DARKO KRUDER
univ.dipl.inž.str.
IZS PI PV0666

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:

Henrik Glatz, univ. dipl. inž. str.
S-0430

HENRIK GLATZ
univ. dipl. inž. str.
IZS S-0430

KRAJ IN DATUM IZDELAVE ELABORATA: Maribor, november 2023

IZJAVA POOBLAŠČENEGA INŽENIRJA, IZDELOVALCA NAČRTA POŽARNE VARNOSTI

Pooblaščen inženir

Darko Kruder, IZS PI PV0666

I Z J A V L J A M

da je v načrtu

CPV – 31561/2023,

izpolnjena bistvena zahteva varnosti pred požarom,

Projektne rešitve v elaboratu temeljijo na naslednjih predpisih oziroma drugih normativnih dokumentih:

- **Zakon o varstvu pred požarom** (Ur. list RS št. 3/07, 83/12)
- **Gradbeni zakon – GZ**; (Uradni list RS, št. 61/17, 72/17)
- **Pravilnik o požarni varnosti v stavbah** (Ur. list RS št. 41/03, 10/05 in 83/05, 14/07)
- **TSG-1-001:2019** Požarna varnost v stavbah
- ter ostali predpisi navedeni v poglavju 5

Maribor, november 2023

Darko Kruder, univ.dipl.inž.str.



KAZALO

1. OPIS ZASNOVE OBJEKTA
2. OPIS DEJAVNOSTI, TEHNOLOŠKIH PROCESOV TER SEZNAM POŽARNO NEVARNIH PROSTOROV, NAPRAV IN OPRAVIL
 - 2.1 NAMEMBNOST IN VELIKOST
 - 2.2 INSTALACIJE
 - 2.3 DRUGE INSTALACIJE IN ENERGETSKI VODI
3. OCENA POŽARNE NEVARNOSTI
 - 3.1 OPIS MOŽNIH VZROKOV ZA NASTANEK POŽARA
 - 3.2 SEZNAM IN OPIS POŽARNO IN EKSPLOZIJSKO NEVARNIH PROSTOROV, NAPRAV IN SNOVI
 - 3.2.1 Definiranje vrste ter količine požarno nevarnih snovi
 - 3.2.2 Požarni scenarij
 - 3.3 PRIČAKOVAN POTEK POŽARA IN NJEGOVE MOŽNE POSLEDICE
4. UKREPI VARSTVA PRED POŽAROM
 - 4.1 ZASNOVA POŽARNE ZAŠČITE OBJEKTA
 - 4.1.1 Požarna delitev objekta
 - 4.1.2 Vgrajeni sistemi aktivne požarne zaščite
 - 4.1.2.1 Varnostna razsvetljava
 - 4.1.2.2 Naprave za javljanje požara in alarmiranje
 - 4.1.2.3 Naprava za odvod dima in toplote
 - 4.1.2.4 Naprava za detekcijo plina
 - 4.1.3 Namestitev mobilne opreme za gašenje
 - 4.1.4 Organizacijski ukrepi varstva pred požarom
 - 4.2 POŽARNA ODPORNOST IN ODZIV NA OGENJ PREDVIDENIH GRADBENIH DELOV IN PROIZVODOV OBJEKTA
 - 4.3 ODMIKI OD SOSEDNIH OBJEKTOV IN PARCEL GLEDE NA POŽARNE LASTNOSTI ZUNANJIH DELOV OBJEKTA
 - 4.4 UKREPI VARSTVA PRED POŽAROM PRI NAČRTOVANJU ELEKTRIČNIH, STROJNIH IN DRUGIH TEHNOLOŠKIH NAPELJAV IN NAPRAV V OBJEKTU
 - 4.4.1 Ukrepi varstva pred požarom pri načrtovanju električnih napeljav in naprav
 - 4.4.1.1. Električne instalacije – splošno
 - 4.4.1.2. Požarna zaščita električnih instalacij požarno varnostnih naprav in sistemov

- 4.4.1.3. Strel vodne instalacije
- 4.4.2 Ukrepi varstva pred požarom pri načrtovanju strojnih napeljav in naprav
 - 4.4.2.1 Prezračevanje
 - 4.4.2.2 Ogrevanje
 - 4.4.2.3 Hidrantno omrežje
- 4.5 ZAGOTAVLJANJE HITRE IN VARNE EVAKUACIJE
- 4.6 NAČRTOVANJE NEOVIRANEGA IN VARNEGA DOSTOPA ZA GAŠENJE IN REŠEVANJE
- 4.7 NADZOR VPLIVA POŽARA NA OKOLICO
- 5. UPOŠTEVANI PREDPISI, TEHNIČNE SMERNICE, STANDARDI, DRUGA LITERATURA IN OSTALI DOKUMENTI
- 6. PRILOGE

1. OPIS ZASNOVE OBJEKTA

V **OŠ Markovci**, Markovci 33d, 2281 Markovci, je predvidena rekonstrukcija ureditve prezračevanja in klimatizacije z vgradnjo klimatskih sistemov. Investitor je Občina Markovci.

Projektna dokumentacija je pripravljena v skladu z: javnim razpisom za sofinanciranje nadgradnje tehničnih stavbnih sistemov NOO-TSS- 2022 upoštevajoč:

- smernico IZS MSS-01/2021 Prezračevanje učilnic, umeritve za izvedbo učinkovitega mehanskega prezračevanja, januar 2021,
- smernico IZS MSS-01/2021 Dopolnitev 1 - Prezračevanje učilnic, umeritve za izvedbo učinkovitega mehanskega prezračevanja, maj, 2021,
- število otrok v letu 2022/23: 383 oseb (otrok),
- število osebja: 55 oseb,
- povprečno štev. otrok na učilnico: 20 oseb / prostor učilnice.

Po CC-SI klasifikaciji spada obravnavan objekt med 12623 – stavbe za izobraževanje in znanstveno raziskovalno delo.

Sama obstoječa šola, ki sega v leto izgradnje 1970.

V požarnem redu šole je shranjen izvedbeni načrt evakuacije.

Evakuacija se izvaja 1 x na leto: učenci so v učilnicah. Ko se aktivira zvočni signal (požarna hupa iz požarne centrale iz kurilnice in 10 kratkih zvočnih signalov šolskega zvonca) je podan pogoj za evakuacijo. Šola ima več kot 10 izhodov na prosto (učenci prvih razredov imajo tudi iz svojih učilnic direktne izhode na prosto). Šola je v bistvu pritlične izvedbe, kar je za evakuacijo oseb občutljive populacije, ugodno in varno.

Iz predložene dokumentacije - požarni red šole (izdelal IVD Maribor, april 2014) je razvidna vgradnja treh sistemov aktivne požarne zaščite:

- detekcija plina v kuhinji,
- javljanje požara v kotlovnici in zalogovniku na pelete,
- varnostna razsvetljava v šoli.

Šola se ogreva toplovodno v povezavi s kotlovnico na pelete, kar je razvidno tudi iz izkaza požarne varnosti PID, november 2013, ki ga je izpolnil Enerko d.o.o. Maribor na osnovi elaborata: Zasnova požarne varnosti, PGD, št. 01/2013, datum 10/2012). V kotlovnici je instalirana požarna centrala, na katero so vezani javljalniki požara, ki pokrivajo kotlovnico in zalogovnik pelet.

Na podstrešju šole (podstrešje ni požarno ločeno od prostorov šole) so instalirani obstoječi prezračevalni kanali, ki prezračujejo hodnike in jedilnico šole in se napajajo iz dveh obstoječih klimatov lociranih na strehi šole, samih učilnic pa ne.

Obravnavan objekt spada po Pravilniku o zasnovi in študiji požarne varnosti med **požarno zahtevne objekte** (stavbe, v katerih se lahko zadržuje >50 ljudi).

Na osnovi 16. člena Pravilnika o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Ur. List RS 36/18, 51/18) **se izdela načrt s področja požarne varnosti** v sklopu projektne dokumentacije za izvedbo rekonstrukcije prezračevanja in klimatizacija šole namenjene samim učilnicam in telovadnici ob jedilnici.

Načrt požarne varnosti bo izdelan z uporabo Tehnične smernice TSG-1-001:2019: Požarna varnost v stavbah, kar je v skladu s 7. členom Pravilnika o požarni varnosti v stavbah (Ur. list RS št. 31/04, spremembe in dopolnitve 10/05, 83/05 in 14/07, 12/13 in 61/17 – GZ).

Ta Pravilnik določa priporočene ukrepe oziroma rešitve za doseg zagotavljanja požarne varnosti, katere cilj je omejiti ogrožanje ljudi, živali in premoženja v objektu, uporabnikov sosednjih objektov in posameznikov v neposredni bližini objekta, omejiti ogrožanje okolja ter omogočiti učinkovito ukrepanje gasilskih enot. Pravilnik o požarni varnosti v stavbah se uporablja za gradnjo novih stavb, rekonstrukcije stavb ter nadomestne gradnje.

To pomeni, da se lahko pri projektiranju predlaganih ukrepov izbere alternativno kombinacijo preventivnih oziroma aktivnih gradbenih in tehničnih ukrepov, ki temeljijo na priznanih izsledkih znanosti, tehnike in izkušenj ter ob upoštevanju konkretno ugotovljenih omejitev in pogojev v kar največji meri doprinesejo k izpolnitvi zahtev pravnega reda na področju varstva pred požarom.

Tako projektiranje šteje za projektiranje po zadnjem stanju gradbene tehnike v smislu Pravilnika o požarni varnosti v stavbah ter 44. točke prvega odstavka 3. člena Gradbenega zakona.

Alternativne rešitve je potrebno iskati za celotno stavbo bodisi za njen del, ki se prizida.

Pri obravnavani stavbi je potrebno izhajati iz ugotovitve, da so ukrepi varstva pred požarom praviloma medsebojno povezani in njihovega končnega učinka ni mogoče obravnavati izključno na podlagi analize vsakega ukrepa posebej, torej brez upoštevanja celotnega koncepta varstva pred požarom.

O tehničnih možnostih izpolnjevanja zahtev Pravilnika o požarni varnosti v stavbah praviloma presoja pooblaščen inženir področja požarne varnosti.

Po Zakonu o varstvu pred požarom in gradbenem zakonu (23. člen) se ob rekonstrukcijah in energetskih sanacijah požarna varnost objekta **ne sme poslabšati**.

Pri načrtovanju bodo upoštevane zahteve Gradbenega zakona in Pravilnika o požarni varnosti v stavbah tako, da bodo izpolnjene bistvene zahteve glede požarne varnosti v stavbah, pri čemer se upošteva tudi obstoječe stanje šole, ki ima uporabno dovoljenje.

1. širjenje požara na sosednje objekte in okolico bo preprečeno z ustreznimi odmiki.

Odmiki za šolo so obstoječi :

- na S-strani je zelenica in nogometno igrišče,
- na J-strani je s požarnim zidom ločen od šole prizidek oz. večnamenska športna dvorana Markovci, ki je izvedena v skladu s požarno študijo, št. PRO-103/2004, september 2014, projektant IVD PROJEKTIVA d.o.o. Maribor. Ta objekt služi dejavnosti osnovnošolske športne vzgoje in tudi dejavnostim športnih in kulturnih društev v popoldanskem in večernem času ter raznim prireditvam.
- na Z-strani so hiše, zelenica, dovozna pot in obračališče,
- na V-strani je vrtec in asfaltirano parkirišče za osebna vozila.

2.širjenje in omejevanje požara znotraj posameznih območij z različno namembnostjo (požarni sektorji) bi bilo lahko preprečeno z izvedbo ustreznih požarnih zidov.

Konstrukcija šole je obstoječa in se v njo ne posega.

Šola ima tri trakte. V zidanem centralnem traktu je kuhinja, jedilnica in telovadnica. Vzhodni trakt (pet pritličnih ladij, montažna gradnja) predstavlja 14 učilnic. Zahodni trakt (štiri ladje, montažna gradnja) predstavlja 12 učilnic. Požarni sektor S1 je kotlovnica in S2 je zalogovnik. Ločitvene požarne stene kotlovnice so razreda 60 minut. Požarnih stopnišč ni (šola je v glavnem pritlične izvedbe).

Obstoječe podstrešje -površina cca 2500 m² (lesena konstrukcija, na določenih pohodnih površinah podeskana tla, drugače je nad talno ploščo podstrešja toplotna izolacija iz steklene volne, ki je negorljiva) **ni požarno ločeno od šole** in predstavlja z njo skupaj enovit požarni sektor, **kar je s stališča požarne varnosti neugodno.**

Če bi bilo podstrešje gradbeno požarno ločeno od spodnih prostorov, bi bile na mejah prezračevalnih kanalov skozi požarno odporno stropno ploščo REI60 vgrajene požarne lopute EI60-S ki jih krmili (zapira) sistem za javljanje požara. Ob pojavu dima bi požarna centrala preko javljalnikov dima aktivirala tudi požarne hupe potrebne za pravočasno evakuacijo ljudi v objektu ter poslala signal požarnega alarma na ustrezni dežurni center, ki bi lahko hitreje interveniral v primeru požara. S požarnimi loputami, ki bi ločevale podstrešje od ostalih prostorov šole, bi bilo preprečeno širjenje dima in požara na »lesenem podstrešju« preko kanalov v sam objekt šole.

3.Zagotovljena bo nosilnost konstrukcije za določen čas.

Nosilna konstrukcija objekta je obstoječa.

4. Zagotovljene bodo evakuacijske poti z upoštevanjem števila ljudi (požarno varna stopnišča; ustrezno število in širine izhodov; dopustne dolžine evakuacijskih poti na varno/na prosto; varnostna razsvetljava, sistem za odkrivanje in javljanje požara),

Evakuacijske poti so obstoječe (več kot 10 izhodov iz šole ter iz učilnic prvih razredov, direktni izhodi na prosto). Obstoječa varnostna razsvetljava je pregledovana in deluje.

Sistem za odkrivanje in javljanje požara v enovitem požarnem sektorju šole ni vgrajen.

Ta sistem je vgrajen v kotlovnici in zalogovniku na pelete (ročni javljalnik požara je vgrajen eden v kuhinji in eden v kotlovnici, v zalogovniku sta vgrajena termična javljalnika požara)

V Kuhinji je vgrajen detektor plina (2 kos).

Krmiljenja požarne centrale (INIM ELECTRONICS, tip SLF 420 LCD) instalirane v kotlovnici so sledeča: prenos alarma na dežurni center VARGAS AL, vklop siren in bliskavk (ena v kotlovnici in ena v kuhinji), izklop prezračevanja kuhine in zapiranje el. mag. ventila (nameščen v omarici pri vhodu v kotlovnico).

Navedeni podatki so razvidni iz potrdila št. APZ/JPI 0830-10-13 preglednika EKOsystem Maribor izdanega dne 30.10.2015.

V (arhivu) ob kuhinji je vgrajena še ena obstoječa požarna centrala proizvajalca HOCHIKU, na katero sta priključeni **samo dve vzorčni komori.**

5.Zagotovljene bodo naprave za odvod dima in toplote (kupole/okna v stopnišču) .

V obstoječi (pritlični) šoli ni požarnih stopnišč, zato niso potrebne posebne naprave za odvod dima in toplote.

6.Zagotovljene bodo naprave za gašenje (potrebne količine vode za gašenje – vodovodno omrežje; zunanji in notranji hidranti; gasilni aparati)

V šoli so v zadostnem številu nameščeni gasilni aparati. Instalirani so tudi notranji hidranti (trevera cev DN 50 in gasilski ročnik v omarici).

7.Zagotovljene bodo neovirane intervencijske poti za dovoz in dostop gasilcev do objekta ter v njegovi okolici.

Obstoječe dovozne poti na južni strani šole omogočajo dostop gasilskim vozilom do objekta šole, pri čemer so v bližini obstoječi zunanji nadtalni hidranti.

2. OPIS DEJAVNOSTI, TEHNOLOŠKIH PROCESOV TER SEZNAM POŽARNO NEVARNIH PROSTOROV, NAPRAV IN OPRAVIL

2.1 NAMEMBNOST IN VELIKOST

OŠ Markovci je namenjena osnovnošolskemu izobraževanju (1. do 9. razred).

Z sanacijo prezračevanja in hlajenja OŠ Markovci se bo prezračevalo preko obstoječih dveh klimatov tudi posamezne učilnice oz. 14 učilnic na levi strani in 12 učilnic na desni strani ter tudi telovadnica osrednjega trakta (ob jedilnici) šole.

Obstoječa klimata na strehi bosta obnovljena v smislu regulacije prezračevanja ali pa bosta nova z vso avtomatiko in regulacijo (instalirani bodo na dovodih in odvodih za posamezni prostor volumski regulatorji pretoka oz. elektromotorne lopute, ki jih krmili procesna enota klimata. S sanacijo prezračevanja šole, bodo nastopili **novi stropni preboji** kanalov med podstrešjem in posameznim prostorom (učilnico) namenjeni za dovod in odvod zraka po posameznem prostoru. Novi kanali bodo potekali po obstoječem podstrešju (površina podstrešja nad prostori šole je površine cca 2500m²). **Podstrešje, kjer sedaj potekajo obstoječi prezračevalni kanali** in kjer bodo dodani novi prezračevalni kanali, bodo namenjeni za prisilno kondicionirano prezračevanje učilnic in telovadnice v OŠ.



2.2 INSTALACIJE

Stavba OŠ Markovci je bila leta 2014 energetsko prenovljena skladno s smernicami podanih v REP (razširjenem energetskem pregledu). Zamenjano je bilo stavbno pohoštvo, na zunanje zidove je bila nameščena dodatna toplotna izolacija debeline 16 cm in na podstrešju je bila položena dodatna toplotna izolacija debeline najmanj 20 cm.

V sklopu energetske sanacije leta je bila leta 2014 vgrajena nova klimatska naprava za oskrbo notranjih prostorov šole, ki nimajo možnosti zračenja. Klimatska naprava sestoji iz dveh ventilatorskih enot (tlačne in sesalne), filterne komore, rekuperativne komore s ploščnim prenosnikom (zrak/zrak), DX grelnika/hladilnika oskrbovanega z reverzibilno toplotno črpalko zrak/zrak.

Lokacija te nove klimatske naprave in T.Č: je na strehi, ob OŠ stikajočem se objektu športne dvorane. Postavljena je poleg obstoječe klimatske naprave športne dvorane ter pritrjena z lastnim podstavkom na obstoječe nosilce iz HEA profilov.

Prezračevalni kanali za dovodni in odtočni zrak so od nove klimatske naprave do starih priključnih mest, iz podstrehe odstranjenih klimatskih naprav OŠ, speljani delno po strehi objekta športne dvorane in nato v podstrehi šole do obstoječih zračnih kanalov z vgrajenimi

rešetkami posameznega trakta OŠ Markovci. Novi razvod kanalov dovodnega in odvodnega zraka je priključen na mestih odstranjenih starih klim. naprav OŠ, na že obstoječe razvode.

Izvedba kanalov na podstrehi

Ker je na leseni podstrehi malo prostora za prehod med posameznimi lamelami šole **mora izvajalec del posvetiti posebno pozornost posameznih zračnih kanalov**, ki bodo morali na mestih biti prilagojenega preseka, saj smo omejeni z višinami poteka kanalov med lamelami šole. Prezračevalni sistemi odsesavanja (samo sanitarije) so ostali obstoječi. Prisilen odvod iz teh se vrši s pomočjo na strehi OŠ nameščenih, odvodnih strešnih ventilatorjev.

Vsi novi kanali za dovodni in odtočni zrak, speljani po podstrehi objekta OŠ so izolirani s toplotnimi in protikondenčnimi izolirnimi ploščami s certifikatom o skladnosti, izdelanimi iz sintetičnega kavčuka z zaprto celično strukturo, težko gorljiv – vrste B1, s kontrolo po DIN 4102, toplotne prevodnosti $\lambda < 0,036 \text{ W/mK}$ pri 0°C , primerne za temperaturno območje -40 do $+85^\circ\text{C}$, s koeficientom upornosti proti difuziji pare $\mu > 7000$.

Novi prezračevalni kanali, speljani izven in ob objektu ter po strehi šp. Dvorane, pa so še dodatno oplaščeni s toplotno in protikondenčno izolirnimi ploščami, oplaščene s sistemom mrežastih steklenih vlaken s svetlo sijajno površino, s certifikatom o skladnosti, izdelane iz sintetičnega kavčuka z zaprto celično strukturo, težko gorljiv – vrste B1, s kontrolo po DIN 4102, toplotne prevodnosti $\lambda < 0,036 \text{ W/mK}$ pri 0°C primerne za temperaturno območje -40 do $+85^\circ\text{C}$, s koeficientom upornosti proti difuziji pare $\mu > 7000$.

Za podporo in obešanje prezračevalnih kanalov naj bodo uporabljene komponente iz sistema Sikla ali podobno.

Nova naprava je nadomestila količine starih odstranjenih naprav in sicer za področje jedilnice in kuhinje $6.800 \text{ m}^3/\text{h}$, oskrbo notranjih prostorov brez zunanjih oken 2. in 3. trijade (desni del šole) $5.200 \text{ m}^3/\text{h}$ in oskrbo notranjih prostorov brez oken v količini $2.500 \text{ m}^3/\text{h}$. skupaj torej $11.000 \text{ m}^3/\text{h}$.

Obstoječa klima naprava se lokacijsko nahaja poleg klimata.



Slika 1: Pogled na klimat za prezračevanje šole postavljen na strehi.



Slika 2: Toplotna črpalka in klimat za hlajenje in ogrevanje zraka OŠ Markovci 11.000 m³/h.

OPIS NAMERAVANE GRADNJE

Investitor in uporabnik želita izboljšati kvaliteto zraka v učilnicah in v poletnem času zagotoviti ustrezno temperaturo prezračevanih učilnic. Prezračevanje učilnic zmanjšuje možnost preprečevanje prenosa okužbe Covid-19, zmanjšuje koncentracijo škodljivih snovi (radon, VOC...) in CO₂ ter povečuje izkoriščenost energije, potrebne za delovanje stavbe.

Mehansko prezračevanje je prezračevanje, pri katerem se menjava odtočnega zraka z zunanjim dosega z mehansko napravo. Ta vključuje dovodni in odvodni ventilator, sistem zajemanja toplote zavrženega zraka, filter dovodnega in odvodnega zraka, žaluzijo za dovodni in odvodni zrak, lahko tudi še grelnik, hladilnik in vlažilnik zraka.

Merila za načrtovanje sistema prezračevanja:

- Količina zraka na učenca naj bo najmanj 30 m³ /h/osebo
- Hrup v učilnici, ki ga povzroča katerikoli del prezračevalnega sistema ne sme biti višji od 45 dB(A)₁, bolje največ NC 35 (Noise Criteria), merjeno na kateremkoli načrtovanem mestu za učenca ali učitelja
- Hitrost zraka v kanalskem odcepu za učilnico mora znašati ne več kot 4 m/s
- Hitrost gibanja zraka v prostoru mora biti manjša ob 0,15 m/s, merjena v bivalnem območju prostora
- Temperatura vtočnega zraka (SUP) mora biti v vseh vremenskih pogojih najmanj 18 °C

Prezračevanje - splošno

Prezračevanje šole je namenjeno za dovod zunanjega zraka skozi vso leto in zmanjšuje potrebo po stalnem odpiranju oken. Predvidena je količina zraka **30 m³/h, osebo**, kar je priporočljiva količina za tovrstne prostore določena skladno z veljavnim s pravilnikom o prezračevanju stavb. Prezračevalna naprava zunanji zrak ustrezno filtrira in temperaturno obdela, kar pomeni, da se preko nastavitev krmilnika prezračevalne naprave lahko nastavi ustrezna temperatura vpiha glede na odvodno temperaturo iz prezračevalnih prostorov.

Naprava ima vgrajen grelnik in hladilnik zraka, ki služita za hlajenje, razvljaževanje in ogrevanje zraka, ki se vpihuje v prostore preko stropnih vrtničnih difuzorjev iz stropa. Obstoječa naprava lahko deluje v normalnem ali reduciranem načinu delovanja. Za varčevanje z energijo je opremljena z rekuperatorjem toplote, kateri omogoča vračanje odpadne toplote nazaj v prostore.

Ideja te zasnove je, da se uporabijo obstoječe vgrajene prezračevalne naprave v kolikor so še v dobri kondiciji - stanju, ki imajo funkcijo hlajenja in ogrevanja.

Če se ugotovi, da je popravilo in zamenjava komponent ekonomsko neupravičeno se jo zamenja z novo, ki odgovarja zadnjemu stanju tehnike. Zamenja se obstoječa dotrajana naprava za prezračevanje dvorane in se jo nadomesti z novo učinkovitejšo z možnostjo ohlajanja kondicioniranega zraka. Dodatno pa se zaradi pregrevanja učilnic južne in vzhodne lege vgradijo stropne hladilne enote, katere bodo zmogle pokriti vse letne dobitke za zagotovitev zelene temp. pod 26°C.

Vodovod

Objekt je priključen na javno vodovodno omrežje.

Plinske instalacije

Plinske instalacije so obstoječe za kuhinjo v šoli.

Voda za gašenje

Obstoječe zunanje hidrantno omrežje v okolici obravnavanega objekta zadošča za gašenje šole. Notranje hidrantno omrežje v objektu je obstoječe (omarice s trevira cevjo in ročnikom) in se zaenkrat v njega ne posega.

2.3 DRUGE INSTALACIJE IN ENERGETSKI VODI

Razsvetljava, napajanje

NN napajanje objekta je obstoječe.

Zahtevani nivo osvetljenosti ustreza predpisom za takšne vrste prostorov.

Kanalizacija

Kanalizacija je obstoječa.

Strelovodna naprava

Strelovodne instalacije so obstoječe.

3. OCENA POŽARNE NEVARNOSTI

3.1 OPIS MOŽNIH VZROKOV ZA NASTANEK POŽARA

Splošno veljavna ugotovitev, da je nevarnost za nastanek požara stalno prisotna, velja tudi za obravnavani objekt. Vzroke za nastanek požara lahko razvrstimo v splošne in posebne. Splošni vzroki za nastanek požara so:

- poškodovane ali preobremenjene električne instalacije,
- neodgovorno ravnanje z električnimi instalacijami in napravami,
- splošen nered in nečistoča v obravnavanih prostorih,
- kajenje in uporaba iskrečnega orodja ali odprtega plamena, kjer to ni predvideno, idr.

Skupaj s splošnimi vzroki za nastanek požara, se lahko pojavijo tudi posebne nevarnosti, ki izvirajo iz delovnega procesa in aktivnosti. Posebne nevarnosti, ki se pojavijo v zvezi z delovnimi procesi, aktivnostmi oziroma z namembnostjo določenih prostorov so:

- nepravilna uporaba delovnih sredstev in naprav (neupoštevanje navodil proizvajalca in drugih navodil za varno delo oziroma uporabo),
- nepravilno ali nemarno ravnanje z vnetljivimi in gorljivimi snovmi v delovnem procesu oziroma na območjih kjer je to prepovedano,
- uporaba prevoznih sredstev v območjih, kjer je to prepovedano,
- neupoštevanje internih navodil in predpisov, malomarnost ter nemarna uporaba in vzdrževanje sredstev za delo, idr.

3.2 SEZNAM IN OPIS POŽARNO IN EKSPLOZIJSKO NEVARNIH PROSTOROV, NAPRAV IN SNOVI

Prostori, ki v obravnavanem objektu predstavljajo nevarnost za nastanek požara glede na namembnost in specifične požarne obremenitve po tabelah (Baulicher Brandschutz im Industriebau; Kommentar zu DIN 18230; Berlin in Brandrisikobewertung - Berechnungsverfahren; SIA Dok 81 so prikazani v spodnji tabeli 1.

Tabela 1:

Namembnost prostora	specifična požarna obremenitev [MJ/m ²]	Nevarnost za nastanek požara
učilnice	400 - 600	Normalna
tehnični prostori (kotlovnica, elektro prostori)	200 - 400	Normalna
Sanitarije, stopnišča, hodniki	< 100	Zmanjšana
kuhinja	200 - 400	Normalna
dvorana, jedilnica	200 - 400	Normalna

Glede na prikazane požarne obremenitve v prostorih obravnavanega objekta je razvidno, da so v večini prostorov prisotne nizke požarne obremenitve (<1 GJ/m²).

3.2.1 Definiranje vrste ter količine požarno nevarnih snovi

Učilnice

Ti prostori spadajo med prostore z normalno nevarnostjo za nastanek požara, v katerih se nahajajo tudi gorljive snovi razreda A (plastika, les, papir, oblačila ipd.).

Gorljive in požarno nevarne snovi v objektu predstavljajo gorljiva oprema in materiali (stoli, mize, pohištvo, omare, papir, plastični materiali, tekstilni izdelki, oblačila, ipd.) ter vgrajena električna oprema (kabelske izolacije, gorljiva ohišja). Kalorične vrednosti naštetih materialov (plastični materiali $H = 44,10 \text{ MJ/kg}$, les $H = 20,16 \text{ MJ/kg}$, papir ipd. $H = 17,60 \text{ MJ/kg}$) se uporabijo pri izračunu požarne obremenitve v tabeli 1.

Večina prostorov v objektu spada med prostore z normalno nevarnostjo za nastanek požara, v katerih se nahajajo v večini gorljive snovi razreda A. Normalno nevarne vsebine se razvrščajo kot tiste, ki so verjetno vnetljive z zmerno hitrostjo ali oddajajo znatno količino dima. Gorljive in požarno nevarne snovi v objektu predstavljajo gorljiva oprema in materiali v učilnicah, pisarnah, knjižnici, arhivi, in drugih podobnih prostorih (stoli, mize, pohištvo, omare, papir, knjige, plastični materiali, oblačila, ipd.) ter električna oprema (kabelske izolacije, gorljiva ohišja). Kalorične vrednosti naštetih materialov (plastični materiali $H = 44,10 \text{ MJ/kg}$, les $H = 20,16 \text{ MJ/kg}$, papir ipd. $H = 17,60 \text{ MJ/kg}$) se uporabijo pri izračunu požarne obremenitve v tabeli 1.

Shranjevanje ali uporaba posebnih požarno in eksplozijsko nevarnih snovi v posameznih prostorih ni predvidena. Večjo požarno obremenitev predstavlja (nad 2000 MJ/m^2) zalogovnik peletov, ki napaja kotlovnico.

3.2.2 Požarni scenarij

SCENARIJ 1:

- Pričakovan dogodek: nastanek požara v prostorih zaradi napake na električni instalaciji (npr. računalnik, kabli) oziroma nastanek požara na električnih instalacijah po objektu (kabelske police, instalacijski jaški, elektro omare)
- Zaznava dogodka: aktiviranje avtomatskega javljalnika požara v prostoru ali aktiviranje ročnega javljalnika, alarmiranje ogroženih s sirenami po posameznih etažah ter prenos signala alarma na 24 urno dežurno mesto, ki aktivira intervencijske enote (odgovorna oseba za gašenje začetnih požarov in izvajanje evakuacije, gasilci)
- Ukrepanje: kdor opazi požar mora le-tega pogasiti z gasilnikom, če to lahko stori brez nevarnosti za svoje zdravje in zdravje drugih. Z gašenjem v začetni fazi nastalega požara lahko le tega v celoti lokaliziramo na majhni površini, v kolikor se požar razvije v polno razviti požar bo v celoti omejen na prostor v katerem je nastal požar oziroma na določen požarni sektor. Zaposleni alarmirajo ostale zaposlene in obiskovalce, da zapustijo ogrožene prostore po evakuacijskih poteh na prosto. Osebe, odgovorne za evakuacijo vodijo osebe po evakuacijskih poteh na prosto (varno).

3.3 PRIČAKOVAN POTEK POŽARA IN NJEGOVE MOŽNE POSLEDICE

Požari, ki bi lahko nastali v obravnavanih prostorih objekta, se razširijo z normalno hitrostjo (moderate fire = 1,0 MW v 300 sekundah). Nevarnost za nastanek požara v objektu je normalna.

Pričakovan potek in trajanje požara sta odvisna predvsem od specifičnih požarnih obremenitev (glej tabelo 1) v posameznih prostorih objekta, ki so določene na osnovi znanih podatkov o vrsti in količini gorljivih snovi in materialov v prostorih ter izvedenih pasivnih in aktivnih ukrepov požarne varnosti v njih.

Požarnovarnostne zahteve so narejene na podlagi analize tveganja, ki upošteva vse faktorje nevarnosti in faktorje, ki vplivajo na požarno varnost.

Pri gorenju plastike in drugih umetnih materialov se sprošča veliko dima, ki je nevaren za dihalo in preprečuje varen umik ljudi.

Požar lahko nastane tudi zaradi zastarele in slabo vzdrževane opreme, okvar električnih naprav in kratkih stikov na elektro instalacijah, ipd.

Požar se lahko razširi pri vzdrževalnih delih, varjenju, brušenju, tudi s časovno zakasnitvijo po že opravljenih delih zaradi tlenja gorljivih snovi, na katere pade ogorek ali iskra.

Nevarnost za ljudi predstavljajo v prvi vrsti strupeni dimni plini in toplota, ki nastajajo kot produkt gorenja materialov v požaru.

Minimalne vrednosti za varnost ljudi v objektu:

- višina brezdimne ravni najmanj 2,5 m, merjeno od tal prostora, kar omogoča varno evakuacijo in dobro vidljivost znakov za evakuacijo,
- padeč koncentracije kisika v zraku pod 16 vol % ter koncentracija ogljikovega monoksida manjša kot 30 ppm (v 10 minutnem razmaku do 250 ppm),
- vidljivost na oddaljenosti do 10,0 m ne sme presegati optične gostote 0,1/m. Pri višjih vrednostih postanejo evakuacijske oznake slabo vidne, kar preprečuje varno evakuacijo,
- toplotno sevanje, v požaru ne sme presegati 2,5 kW/m² (temperatura vročega dima pod stropom cca 190°C)

Pasivni in aktivni ukrepi navedeni v poglavju 4 – ukrepi varstva pred požarom, so glede na **obstoječe stanje objekta**, namembnost posameznih delov objekta, ter upoštevajoč zahteve iz predpisov, nujno potrebni za doseg zmanjšanja nevarnosti in ogrožanja oseb kakor tudi premoženja na sprejemljivo raven.

V primeru **neupoštevanja** izvedbe navedenih pasivnih in aktivnih ukrepov v poglavju 4. v času rekonstrukcije objekta, ni mogoče zagotoviti v končnem izvedenem stanju zadovoljive varnosti ljudi in premoženja.

4. UKREPI VARSTVA PRED POŽAROM

Koncept požarne zaščite za obravnavan del objekta vsebuje cilje zaštite, kontrole in ustrezne stopnje varnosti.

Celovit cilj zaštite je preprečiti resne vplive na katerokoli življenje, ter se izogniti nepopravljivi škodi zaradi onesnaženja zraka, zemlje, površinskih in podzemnih voda.

Glede na opis požarno in eksplozijsko nevarnih prostorov, naprav in opravil, vrste ter količine požarno in eksplozijsko nevarnih snovi v objektu, zasnovo požarne zaštite, znano požarno obremenitev, nevarnosti za nastanek požara, lego prostorov, kakor tudi izračun požarnega tveganja, se podajo za doseg zadostne požarne varnosti objekta in okolja, ter s tem varovanja ljudi in premoženja, sledeči požarnovarnostni ukrepi:

- ▶ ustrezna požarna delitev objekta na požarne in dimne sektorje z ustrezno certificiranimi požarno odpornimi gradbenimi elementi, zaradi preprečitve požara iz obravnavanega dela v drug del objekta ter varne evakuacije zaposlenih in obiskovalcev (**upošteva se obstoječe stanje objekta**),
- ▶ evakuacija zaposlenih in učencov iz obravnavanih prostorov objekta preko poti in izhodov glede na navedene zahteve (**poti in evakuacijski izhodi so obstoječi**)
- ▶ določitev potrebnih odmikov od ostalih objektov in sosednjih parcel (**odmiki šole od sosednjih objektov so obstoječi**)
- ▶ instalacija potrebnih strojnih, električnih in drugih tehnoloških instalacij glede na potrebe in zahteve,
- ▶ vgradnja sistemov aktivne požarne zaštite glede na potrebe in zahteve,
- ▶ zagotovitev ustreznih intervencijskih površin (intervencijske površine so obstoječe)
- ▶ organiziranost požarne varnosti.

4.1 ZASNOVA POŽARNE ZAŠČITE OBJEKTA

Načrt požarne varnosti za obravnavan objekt je narejen na osnovi upoštevanja dejavnikov, ki lahko glede na namembnost posameznih prostorov v objektu vplivajo na požarno varnost samega objekta.

Obravnavani objekt (osnovna šola) glede na namembnost služi osnovnošolskemu izobraževanju učencev, v katerem se zadržuje večje število ljudi (po požarnem redu tudi do 500 ljudi), ki sodi v občutljivo populacija (otroci).

Koncept požarne varnosti je izveden v skladu z 7. členom Pravilnika o požarni varnosti v stavbah (Ur. list RS št. 31/04, 10/05 in 83/05), ki določa priporočene ukrepe oziroma rešitve za doseg zagotavljanja požarne varnosti, katere cilj je omejiti ogrožanje ljudi, živali in premoženja v objektu, uporabnikov sosednjih objektov in posameznikov v neposredni bližini objekta, omejiti ogrožanje okolja ter omogočiti učinkovito ukrepanje gasilskih enot.

Kot osnova za določitev požarne zaštite objekta so se uporabili predpisi:

- tehnična smernica TSG-1-001:2019 Požarna varnost v stavbah,
- ter ostali predpisi navedeni v poglavju 5.

Z uporabo navedenih predpisov in izvedbi zahtev iz obravnavanega požarno varnostnega koncepta, bo v objektu zagotovljena ustrezna stopnja požarne varnosti, kot velja za podobne objekte v tujini.

Na ta način bodo izpolnjeni pogoji:

- ustrezne nosilnosti konstrukcije objekta za predviden čas evakuacije in intervencije glede na gradbeno zasnovo in namembnost posameznih prostorov,
- omejitve požara na minimalno možno območje ter preprečevanja širjenja požara in dima po objektu glede na razdelitev v požarne in dimne sektorje in vgradnjo sistemov aktivne požarne zaštite (naprava za javljanje požara, varnostna razsvetljava),

-za varno evakuacijo ljudi v objektu na varno mesto t.j. izven objekta oziroma v drugi požarni ali dimni sektor ter varno intervencijo s strani intervencijskih enot (gasilci, reševalci),
 -preprečevanje širjenja požar s toplotnim sevanjem ali letečim ognjem na sosednje objekte z ustreznimi odmiki oziroma požarnimi zidovi.

Število ljudi v obravnavanih prostorih

število otrok v letu 2022/23: 383 oseb (otrok),
 -število osebja: 55 oseb,
 -povprečno štev. otrok na učilnico: 20 oseb / prostor učilnice.

Po požarnem redu šole je navedeno število do 500 ljudi-

4.1.1 Požarna delitev objekta

Požarni sektorji šole so obstoječi in se v njih ne posega.

Ob ogledu objekta je razvidno, da obstoječe podstrešje -površina cca 2500 m² (lesena konstrukcija, na določenih pohodnih površinah podeskana tla, drugače je nad talno ploščo podstrešja toplotna izolacija iz steklene volne, ki je negorljiva) **ni požarno ločeno od šole in predstavlja z njo skupaj enovit požarni sektor, kar je s stališča požarne varnosti neugodno.** Požarni elaborat za šolo ne obstaja. Predložen je izkaz požarne varnosti PID za kotlovnico, iz katerega je razvidno, da je kotlovnica (35m²) svoj požarni sektor S1 in zalogovnik peletov (18m²) svoj požarni sektor S2.

Podstrešje centralnega dela (nad telovadnico, jedilnico s kuhinjo) je požarno ločeno z obstoječima betonskima požarnima zidovoma R/EI60 od levega in desnega trakta podstrešja šole. S tem veliko leseno podstrešje (cca 2500m²) šole, ki pa ni požarno ločeno od prostorov šole pod njim, razpade na tri dimne sektorje DS.

S tem se omeji in prepreči širjenje požara po celotnem podstrešju in naprej tudi po šoli.

Novi kanali za prezračevanje ne bodo prečkali ta dva požarna zidova skozi podstrešje centralnega dela šole. **Potrebno pa bo** obstoječe štiri enostavne požarne lopute na termo element opremiti z elektromotornim pogonom 24 V, ki jih bo zapirala požarna centrala oz. sistem za odkrivanje in javljanje požara (dimni in ročni javljalniki požara)

Vse strojne in elektro instalacije skozi omenjena požarna zidova na podstrešju (nove in obstoječe instalacije) morajo biti požarno tesnjene s certificiranim sistemom požarnega tesnjenja EI60.

4.1.2 Vgrajeni sistemi aktivne požarne zaščite

4.1.2.1 Varnostna razsvetljava

V obravnavanem objektu je varnostna razsvetljava obstoječa in s v njo **ne posega**.

Po končanju sanacije prezračevanja, je potrebno predložiti veljavno potrdilo sistema varnostne razsvetljave.

Varnostno razsvetljava osvetljuje:

- evakuacijske poti in izhode,
- požarne točke (npr. pri gasilnikih, pomembnih elementih sistemov aktivne požarne zaščite kot so aktivatorji, krmilne omare, omare s prvo pomočjo itd.),
- prostore, večje od 50 m², brez stalne dnevne svetlobe,
- prostore, večje od 100 m², z dnevno svetlobo,
- prostore, kjer se lahko zbere več kot 50 oseb,
- garderobe, toaletne prostore in prostore za odmor, večje od 50 m²,
- skladišča, večja od 100 m²,
- kuhinje, pralnice, večje od 50 m²,
- prostore z električnim agregatom, centralnimi baterijami ali električnim razdelilnikom, ki so namenjeni napajanju ali krmiljenju požarnih naprav.

V obravnavanem objektu so nameščene svetilke za varnostno razsvetljava in sicer:

- a. zasilni izhodi, ki se uporabljajo za evakuacijo,
- b. blizu stopnic (glej opombo) tako, da vsak sklop stopnic prejema neposredno svetlobo,
- c. blizu (glej opombo) vsake spremembe nivoja v evakuacijskih hodnikih,
- d. pri vsaki spremembi smeri na evakuacijskih poteh,
- e. ob (glej opombo) mestih prve pomoči,
- f. ob (glej opombo) mestih s postavljeno opremo za gašenje in javljanje požara (javljalniki, gasilniki).

Točke označene z e.) in f.), če niso na evakuacijski poti ali v javnem prostoru, morajo biti razsvetljene z najmanj 5 lx na tleh.

OPOMBA: ob/blizu pomeni najmanj v razdalji 2,0 m, merjeno vodoravno.

Varnostna razsvetljava mora osvetljevati tudi morebitne ovire, ki štrlijo od zgoraj v razdaljo manj kot 2,0 m od tal.

Varnostna razsvetljava mora izpolnjevati naslednje zahteve:

- evakuacijske poti morajo biti osvetljene minimalno 1,0 lux na višini tal v smeri osi evakuacijskih poti; vklopni čas max. 1 sekundo
- pri funkcionalnem preizkusu se meri čas delovanja svetilk, ki mora znašati za navedeni objekt minimalno 1,0 uro;
- svetilke zasilne razsvetljave naj bodo označene s številko tokokrogov in zaporedno številko svetilke v tokokrogu. Označbe naj bodo rdeče barve;
- vsak tokokrog naj ima stikalo, ki omogoča preizkus delovanja svetilk. Stikalo mora biti označeno;
- projekt mora vsebovati enopolno shemo svetilk.

Evakuacijske poti se označuje v skladu s SIST1013 oz. SIST EN ISO 7010.

Svetilnost piktogramov in osvetljenost prostorov z varnostno razsvetljava mora biti skladna s SIST EN 1838. Svetilke varnostne razsvetljave morajo biti nameščene tako, da je svetlost samega piktograma vsaj 2 cd/m² v vseh relevantnih smereh pogleda.

Z ozirom na višino namestitve svetilke je potrebno upoštevati maksimalno svetilnost v skladu s tabelo 1 po SIST EN 1838.

Predložiti je potrebno potrdilo o brezhibnem delovanju varnostne razsvetljave.

4.1.2.2 Sistem za odkrivanje in javljanje požara

V skladu s TSG-1-001:2019 se v objektu **mora** izvesti naprava za alarmiranje, s katero se lahko izvede pravočasno evakuiranje učencev, učiteljev in obiskovalcev v primeru nevarnosti. V obravnavanem objektu se zaradi posegov sanacije prezračevanja in klimatizacije (ohranitev požarne varnosti obstoječega objekta) mora izvesti **sistem za odkrivanje in javljanje požara** z avtomatskimi in ročnimi javljalniki ter alarmnimi napravami. Izvede se popolna zaščita. Izvedba sistema za odkrivanje in javljanje požara je predvidena v vseh prostorih šole (tudi na podstrešju).

Avtomatski javljalniki požara

Število in razporeditev ustreznih avtomatskih javljalnikov požara se izbere na osnovi poglavja 6.2.7 predpisa VdS 2095.

V objektu se namestijo optični dimni javljalniki požara, v prašnih prostorih ali v prostorih, kjer lahko nastaja dim je možna vgradnja interaktivnih javljalnikov z nastavljivimi algoritmi, plamenskih ali termičnih javljalnikov. Lahko se izvedejo tudi žarkovni javljalniki.

Montirati jih je potrebno glede na predpise SIST EN 54.

V vmesnih stropovih oziroma dvojnih podih namestitve avtomatskih javljalnikov ni potrebna, v kolikor so izpolnjeni **vsi spodaj navedeni kriteriji**:

1. so stene, stropovi, tla, ki tvorijo zaključke spušenih stropov ali dvojnih podov izvedeni iz negorljivih materialov razreda A1 ali A2-s1-d0 po EN,
2. Območja nad in pod prostori je potrebno razdeliti z negorljivimi sestavnimi deli, tako da se oblikujejo odseki brez vodoravnih skokov (odmik po višini) največ 100 m² in največje dolžine 20 m,
3. Območja nad in pod hodniki, katerih širina ne presega 3 m, je treba razdeliti z negorljivimi sestavnimi deli, tako da oblikovani odseki ne presegajo dolžine 20 m,
4. Požarna obremenitev, ki temelji na površino 1 m x 1 m, mora biti manjša od 25 MJ.

V dovodnih kanalih prezračevalnih naprav (za klimati), z zmogljivostmi večjimi od 3400 m³/h, se montirajo vzorčne komore, ki so povezane s požarno centralo.

V odvodnih kanalih prezračevalnih naprav, z zmogljivostmi večjimi od 25500 m³/h, se montirajo vzorčne komore, ki so povezane s požarno centralo.

Javljalna cona lahko obsega en požarni sektor in ne sme biti večja od 1600 m².

Ročni javljalniki požara

Ročni javljalniki požara se montirajo na višini od 120 do 160 cm od tal na lahko dostopnih mestih ob zasilnih izhodih ali evakuacijskih poteh v skladu z zahtevami poglavja 6.2.6 VdS 2095. Razdalja med njimi ne sme biti večja od 40m. Ročni javljalniki morajo ustrezati zahtevam SIST EN 54-11:2001 - Sistemi za odkrivanje in javljanje požara ter alarmiranje - 11. del: Ročni javljalniki.

Rezervno napajanje

Rezervno napajanje mora biti izvedeno tako, da zagotavlja najmanj 72 urno delovanje sistema. V kolikor je izvedeno takojšnje zaznavanje napake oziroma izpada in je s pogodbo omogočena zamenjava v roku manj kot 24 ur se lahko izbere takšno rezervno napajanje, ki zagotavlja najmanj 30 urno delovanje sistema.

Zvočni alarm

V objektu se predvidi takšen zvočni in svetloben signal napake ali alarma, da je slišen in viden v obravnavanih prostorih, neposredni bližini in v prostoru požarne centrale oziroma v prostoru stalno prisotne osebe.

Predvidijo se signalne hupe, katere se vežejo preko izhodnih relejev požarnih central. Izvede se v skladu s predpisi SIST EN 54-3: Sistemi za odkrivanje in javljanje požara ter alarmiranje - 3. del: Naprave za alarmiranje - Zvočne naprave.

Krmiljenje

Požarna (adresna) centrala bo imela naslednje krmilne funkcije v primeru požara:

- vklop naprave za alarmiranje – siren v sklopu požarnega javljanja v objektu v primeru požara,
- ustavijo se vsi klimati v šoli in **volumski regulatorji pretoka** (to so v bistvu EM-lopute v kanalih prezračevanja, ki pa morajo imeti tudi rezervno napajanje preko UPS-a), ki se za vse prostore se postavijo v zaprto stanje (s tem se dim ne more širiti po kanalih naprej),
- **zaprejo se obstoječe štiri požarne lopute** (potrebno jim je dograditi elektromotor 24 V) vgrajene na obeh krajnih zidovih centralnega dela šole (preveriti ta požarni zid, ki mora segati požarno tesno do strešne kritine), ki požarno ločujejo s požarnima zidovima R/EI60 **centralni del podstrešja** od levega in desnega dela podstrešja šole, (tudi vse ostale strojne in elektro instalacije skozi omenjena požarna zidova na podstrešju morajo biti požarno zatesnjene razreda EI60 (s tem tako podstrešje razpade na tri dimne sektorje),
- zapiranje požarnih vrat na mejah požarnih sektorjev, ki so v normalnem v odprtem stanju (vezava na magnet; če so takšna predvidena),
- odblokiranje (odklepanje) požarnih vrat na evakuacijskih izhodih, ki so v normalnem zaradi namembnosti prostorov in narave dela zaklenjena (če so previdena),
- avtomatsko odpiranje naprav za odvod dima in toplote (če so predvidene),
- prenos ločenih signalov alarm in napaka na oddaljene prikazovalnike,
- v kolikor ni zagotovljeno 24-urno dežurno mesto, je potreben prenos signalov voditi po **stalno** kontrolirani telefonski liniji na dežurni center za sprejem signalov.

Opomba:

Z zapiranjem volumskih regulatorjev pretoka (postavitve v zaprto stanje) procesno vodenega prezračevanja se ob požarnem alarmu doseže tehnični ukrep, da se prepreči širjenje dima po šoli in po podstrešju, ki je obstoječe in ga ni možno požarno ločiti tako, da bi bilo podstrešje svoj požarni sektor in prostori šole spodaj svoj požarni sektor. Šele takrat bi prišle v poštev požarne lopute EI60-S vgrajene v požarno odporni stropni plošči R/EI60.

Po »resetu« požarne centrale je potrebno ročno »kvitiranje klimat« – **ne sme** avtomatskega zagona prezračevalnih naprav.

Potrebno je pridobiti potrdilo in poročilo o brezhibnem delovanju sistema APZ – sistem za odkrivanje in javljanje požara.

4.1.2.3 Naprava za odvod dima in toplote

V skladu s požarno varnostnim konceptom za obstoječo šolo, ki je v bistvu pritlične izvedbe (ni požarnih stopnišč) ter glede na dejstvo, da površine posameznih prostorov ne presegajo 200 m², v prostorih niso predvidene posebne naprave za odvod dima in toplote.

4.1.2.4 Naprava za detekcijo plinov

V Kuhinji sta vgrajena dva detektorja plina.

Krmiljenja požarne centrale (INIM ELECTRONICS, tip SLF 420 LCD) instalirane v kotlovnici so sledeča: prenos alarma na dežurni center VARGAS AL, vklop siren in bliskavk (ena v kotlovnici in ena v kuhinji), izklop prezračevanja kuhine in zapiranje el. mag. ventila (nameščen v omarici pri vhodu v kotlovnico).

Navedeni podatki so razvidni iz potrdila št. APZ/JPI 0830-10-13 preglednika EKOsystem Maribor izdanega dne 30.10.2015.

4.1.3 Namestitev mobilne opreme za gašenje

V šoli lahko pričakujemo prvenstveno požarni razred A (gorljive trdne snovi in električne instalacije in naprave pod napetostjo). V kuhinji nastopa tudi požarni razred B (gorljive tekočine npr. jedilno olje)

Požari trdih gorljivih snovi se uspešno gasijo z vodo, univerzalnim prahom ali peno.

Požare na električnih napravah in instalacijah pod napetostjo lahko najučinkoviteje gasimo z ogljikovim dioksidom in lahko peno. Ustrezajo tudi razpršena voda in gasilni prašek ABC.

V šoli je nameščeno ustrezno število ročnih gasilnikov na ABC- gasilni prašek in plin CO₂.

4.1.4 Organizacijski ukrepi varstva pred požarom

VGRAJENI SISTEMI AKTIVNE POŽARNE ZAŠČITE

Vsi vgrajeni aktivni sistemi požarne zaščite v objektu:

- varnostna razsvetljava,
- sistem za odkrivanje in javljanje požara (s podsistemoma požarnih loput in detektorjev plina v kuhinji),

morajo biti izvedeni v skladu z veljavnimi zakoni in Pravilniki.

Za navedene sisteme aktivne požarne zaščite se mora pred začetkom uporabe, ter v rednih periodičnih presledkih, kakor tudi v fazi rekonstrukcije (dograditve ali prenove) pridobiti potrdilo o brezhibnem delovanju izdano s strani pooblaščenice institucije (Ur. list RS 53/19).

GASILNO TEHNIČNA SREDSTVA

Gasilno tehnična sredstva (gasilniki, hidranti) morajo biti zmeraj dostopna in brezhibna. Preglede in preizkuse brezhibnosti opreme, sredstev in naprav za varstvo pred požarom opravljajo pooblaščenice institucije na osnovi navodil proizvajalcev in v skladu s predpisi Republike Slovenije.

KAJENJE

V vseh prostorih v objektu je prepovedano kajenje (v skladu z ZOUTI, Ur. list RS št. 57/96 in dopolnitve).

DELA Z ODPRTIM PLAMENOM

Za vsa dela z odprtim plamenom (remonti objekta, popravila naprav in druga vzdrževalna dela) je potrebno pridobiti od strokovne osebe za varstvo pred požarom pisno odobritev in izvajati požarno stražo v skladu z Zakonom o varstvu pred požarom. Brez pridobljenega obrazca za Delo z odprtim plamenom s strani strokovne osebe, se nobeno takšno delo ne sme začeti.

SKLADIŠČENJE NEVARNIH SNOVI

Zagotoviti je potrebno redno čiščenje in pregled prostorov v objektu.

Prav tako je v obravnavanih prostorih prepovedano odlaganje in skladiščenje večjih količin gorljivih snovi kot je predvideno s tehnološkim postopkom, saj lahko zaradi njih pride do povečanja požarne obremenitve in s tem do povečane požarne ogroženosti.

OZNAKE

Obravnavani prostori morajo imeti ustrezne opozorilne oznake za prepoved kajenja in nezaposlenim vstop prepovedan, ter ostale oznake za varno delo v skladu s predpisi.

Prav tako morajo biti označena mesta z gasilniki, hidranti in ostalimi elementi aktivne požarne zaščite.

POŽARNI RED

V obravnavani šoli se mora obstoječi požarni red dopolniti v skladu s pravilnikom o požarnem redu (Ur. list RS 52/07, 34/11 in 101/11).

V požarnem redu morajo biti točno določene organizacijske zahteve in odgovornosti posameznih zaposlenih za evakuacijo v primeru nesreče (požar, potres, ipd.)

O kakršnih koli nepravilnostih pri naštetih organizacijskih ukrepih je potrebno takoj poročati nadrejenim in sprejeti potrebne ukrepe za njihovo takojšnjo odpravo.

DOSTOPNE POTI ZA POTREBE GASILSKE INTERVENCIJE

Postavitvene površine in intervencijske poti za gasilska vozila morajo biti zmeraj proste in prehodne, zato morajo varnostniki in dežurni gasilci s pisnim in ustnim opozarjanjem oziroma seznanjanjem obvestiti vse zunanje izvajalce in podizvajalce, goste in obiskovalce o prepovedih parkiranja in zadrževanja njihovih vozil znotraj lokacije.

OSTALI ORGANIZACIJSKI UKREPI

Na glavnih evakuacijskih poteh (hodnikih šole) je »dekoriranje« prepovedano.

O kakršnih koli nepravilnostih pri naštetih organizacijskih ukrepih je potrebno takoj poročati nadrejenim in sprejeti potrebne ukrepe za njihovo takojšnjo odpravo.

4.2 POŽARNA ODPORNOST IN ODZIV NA OGENJ PREDVIDENIH GRADBENIH DELOV IN PROIZVODOV OBJEKTA

Požarne odpornosti odziv na ogenj vgrajenih gradbenih delov in proizvodov v obravnavani OŠ Markovci, je obstoječa in se v njih ne posega.

Nosilna konstrukcija

Nosilne konstrukcije objekta je obstoječa in naj bi ustrezala požarni odpornosti R/EI30 (stebri in nosilci, notranje in zunanje nosilne stene, strešna konstrukcija in stropovi) in je iz negorljivega materiala razreda A.

Obstoječa lesena strešna konstrukcija šole, v katero se ne posega, bi morala ohraniti nosilnost v požaru za čas 30 minut.

Fasada, v katero se ne posega, je bila v sklopu energetske sanacije (toplotna izolacija, stavbno pohištvo) obnovljena (morala bi kot sistem ETICS ustrezati vsaj težko gorljivosti B-d0 po EN).

Streha

Strešna kritina je pločevina (razred negorljivosti A) in je z zunanje strani odporna na leteči ogenj.

Stene, stropi, zidovi

Ločilne stene/stropovi na mejah požarnih sektorjev so izvedene iz negorljivih materialov, z odzivom na ogenj razreda najmanj **A2-s1, d0** in s požarno odpornostjo najmanj **R/EI60** kotlovnica).

Požarna stena na meji obravnavane šole in sosednjega objekta (večnamenska športna dvorana) je iz negorljivih materialov, z odzivom na ogenj razreda najmanj **A2-s1, d0** in s požarno odpornostjo najmanj **R/EI60**. Notranje (predelne) stene v objektu so iz negorljivih materialov **A2-s1, d0 po EN** klasifikaciji.

Spuščen stropovi so iz negorljivih materialov razreda **A2-s1, d0 po EN** klasifikaciji.

Vrata in stekleni vgradni elementi

Vrata, vgrajena na meji požarnih sektorjev morajo ustrezati požarni odpornosti najmanj **EI30-SC**, biti dimotesna in opremljena s samozapiralom. Vrata kotlovnice v šoli tej zahtevi ustrezajo. Enako velja za dvojne požarne vrat na požarnem zidu med šolo in prizidkom večnamenske športne dvorane.

Požarna vrata, ki so v normalnem v odprtem stanju (npr. med delovnim časom) se morajo v primeru požara (preko požarne centrale) avtomatsko zapreti.

Vrata na evakuacijskih poteh, ki so v normalnem v zaklenjenem stanju zaradi narave dela ipd., se morajo preko signala požarne centrale avtomatsko odpreti. Električni sistemi za zaklepanje vrat na evakuacijskih poteh morajo biti izvedeni v skladu s smernico SZPV 411 (nemška smernica M EltVTR).

Vrata namenjena evakuaciji iz prostorov s površino do 200 m², ki niso namenjeni zadrževanju uporabnikov, kjer je v prostoru manj kot 20 uporabnikov in v prostorih, kjer ni večjega požarnega tveganja (npr. mokri prostori, ipd.) se lahko odpirajo v prostor.

Vrata na evakuacijski poti se morajo odpirati od znotraj v smeri evakuacije z enim samim prijemom, brez pripomočkov in v polni širini...

Zunanja vrata na fasadah morajo biti izvedena tako, da jih lahko odprejo intervencijske ekipe.

Tla

Tla v prostorih in hodnikih v objektu so obstoječa.

Obložni materiali

Obložni materiali stropov in sten prostorov so obstoječi.

Kanali (prezračevanje, instalacija) morajo biti iz negorljivega materiala, razreda **A1**.

Izolacija vseh kanalov (prezračevanje, instalacija) mora biti najmanj težko vnetljivih materialov razreda **B ali C-s3, d0 po EN** klasifikaciji.

Zaščita odprtín

V odprtinah (npr. za prezračevanje) skozi meje požarnih sektorjev je potrebna vgradnja požarnih loput požarne odpornosti najmanj **EI60-S**, ki se aktivirajo elektromotorni pogon.

Obstoječe štiri požarne lopute na termo element 70°C na prehodih prezračevalnih kanalov podstrešja centralnega trakta šole se morajo opremiti z elektromotornim pogonom. Torej v objektih, kjer je vgrajen sistem za odkrivanje in javljanje požara, se morajo požarne lopute zapreti avtomatsko potom signala iz požarne centrale.

Prehodi cevovodov, preboji za kable

Vse cevne instalacije (vodovod, kanalizacija,...), in električne instalacije, ki vodijo skozi mejne stene oziroma stropove požarnih sektorjev oziroma potekajo na evakuacijskih poteh ali stopniščih, morajo biti izvedene glede na zahteve navedene v smernici **SZPV 408/20**.

Posamezni negorljivi vodi do širine 160 mm brez toplotne izolacije, v katerih se pretakajo negorljive tekočine (npr. fekalni vodi), prehajajo skozi požarne stropne in/ali stene brez posebnih zahtev za požarno varnost.

Vsi gorljivi vodi nad dimenzijo DN32 morajo imeti na požarnih mejah vgrajene manšete požarne odpornosti min. **EI30**.

Za vse prehode cevovodov (toplovod, zrak, idr.) ter kable in instalacije (elektrika, telefon, idr.) ki vodijo skozi stropno konstrukcijo ter ostale stene v sklopu enega požarnega sektorja ni posebnih zahtev.

Opomba:

V kolikor vodijo cevovodi in kabli ter instalacije (obstoječe in nove instalacije) skozi mejna zidova centralnega trakta podstrešja napram levemu in desnemu traktu šole, morajo biti ustrezno zatesnjeni s požarno odpornimi materiali razreda **EI60.**

Za tesnjenje se lahko uporabijo le ustrezni certificirani gradbeni materiali (vrečke, polnila, kiti, pene, idr.) ali druga enakovredna rešitev (npr. zazidano z malto).

Tesnitve prebojev/prehodov s požarno odpornimi namenskimi produkti morajo biti označene v skladu s predpisi.

Za vse prehode/preboje požarnih sten je potrebno s strani izvajalca podati poročilo prebojev/prehodov in izpolnjeno izjavo, kot je to predvideno po smernici SZPV408.

4.3 ODMIKI OD SOSEDNIH OBJEKTOV IN PARCEL GLEDE NA POŽARNE LASTNOSTI ZUNANJIH DELOV OBJEKTA

Odmiki za šolo so obstoječi :

- na S-strani je zelenica in nogometno igrišče,
- na J-strani je s požarnim zidom ločen od šole prizidek oz. večnamenska športna dvorana Markovci, ki je izvedena v skladu s požarno študijo, št. PRO-103/2004, september 2014, projektant IVD PROJEKTIVA d.o.o. Maribor. Ta objekt služi dejavnosti osnovnošolske športne vzgoje in tudi dejavnostim športnih in kulturnih društev v popoldanskem in večernem času ter raznim prireditvam.
- na Z-strani so hiše, zelenica, dovozna pot in obračališče,
- na V-strani je vrtec in asfaltirano parkirišče za osebna vozila.

Na osnovi ogleda objekta je ugotovljeno, da je odmik šole od ostalih sosednjih objektov, ki lahko predstavljajo nevarnost v obsegu normalno predpisanih vrednosti, ki preprečujejo prenos oziroma razširitev morebitnega požara, zaradi toplotnega sevanja, ali direktno z gorečimi in letečimi deli objekta, ustrezen.

4.4 UKREPI VARSTVA PRED POŽAROM PRI NAČRTOVANJU ELEKTRIČNIH, STROJNIH IN DRUGIH TEHNOLOŠKIH NAPELJAV IN NAPRAV V OBJEKTU

4.4.1 Ukrepi varstva pred požarom pri načrtovanju električnih napeljav in naprav

4.4.1.1 Električne instalacije – splošno

Vsa električna instalacija mora biti izvedena v skladu s predpisi in kvalitetno.

Pri projektiranju je potrebno upoštevati smernico TSG-N-002:2021.

Glavno električno stikalo se v objektu nahaja na glavni elektro omari.

Posebno pozornost je potrebno nameniti polaganju električnih inštalacij.

Električni kabli na podstrešju morajo biti položeni na kovinskih pocinkanih policah s pocinkanimi pokrovi ali pa uvlečeni v samougasljive cevi razreda B ali C po EN 13501. Sami električni kabli pa morajo biti »brezhalogenski« z izboljšanimi požarnimi karakteristikami oz. težko gorljivi – razred po EN 13501:

C_{ca}s1d2a1 ali B2_{ca}s1d1a1; npr. NHXMH, N2XH, NHXHX, H05Z1Z1-F, H07ZZ-F.

Ne glede na zgoraj določene zahteve se lahko uporabljajo kabli razreda E_{ca}, če so položeni:

- pod ometom z debelino najmanj 15 mm,
- pod estrihi, če je izolacija pod estrihom in okoli kablov v širini najmanj 100 mm negorljiva,
- v stenah ali medetažnih ploščah, zaščitene z mineralnimi ploščami z debelino najmanj mm,
- v stenah ali medetažnih ploščah, zaščitene z mavčno-kartonskimi ploščami z debelino najmanj 20 mm in z negorljivo izolacijo z debelino 500 in gostoto najmanj 40 kg/m³,
- v ustrezno požarno odporne inštalacijske jaške ali kanale.

Tudi za odcepe kablov iz plošč ali sten so dovoljeni kabli razreda E_{ca}, če je prosta dolžina kablov, ki so sicer položeni po enem izmed navedenih načinov, krajša od 2 m.

4.4.1.2 Požarna zaščita električnih instalacij požarno varnostnih naprav in sistemov

Požarna zaščita električnih instalacij požarno varnostnih naprav se izvaja zato, da bodo le-te v požaru izpostavljenih prostorih vsaj določen čas opravljale svojo funkcijo (oskrba z električno energijo, krmiljenje delovanja) in da ne bodo bistveno prispevale k širjenju in razvoju požara. Izvede se v skladu s SZPV 408/20 oziroma **Muster Leitungsanlagen Richtlinie – MLAR**.

V obravnavanem objektu je potrebna v skladu s podpoglavjem 5.3 predpisa MLAR požarno zaščitena električna napeljava pri sledečih vgrajenih požarno varnostnih sistemih:

-instalacija za varnostno razsvetljavo (svetilke s posamičnim napajanjem) je obstoječa in ne potrebuje požarno odporne napeljave **P60**, ki bi bila potrebna, če bi bil vgrajen centralni vir varnostne razsvetljave.

-instalacija za sistem za odkrivanje in javljanje požara vključno s pripadajočimi prenosnimi napravami. **Izvzete so instalacije v prostorih**, ki so varovani z avtomatskimi javljalniki požara kot tudi instalacije v prostorih brez avtomatskih javljalnikov, če v primeru kratkega stika ali pretrganja instalacije zaradi požara v teh prostorih, vsi na to instalacijo priključeni javljalniki ostanejo v funkciji,

-**instalacija naprav za alarmiranje (požarne hupe, bliskavke)** in dajanje navodil osebam v objektu, v kolikor morajo te naprave delovati tudi v primeru požara. **Izvzete so instalacije**, ki služijo za oskrbo s tokom naprave za alarmiranje znotraj požarnega sektorja manjšega od 1600 m² v eni etaži ali samo znotraj požarnega stopnišča.

V splošnem se lahko uporabita dva načina izvedbe zaščite:

- zunanja zaščita tokokrogov pred požarom,
- uporaba tokokrogov z lastno požarno odpornostjo.

Celoten sistem požarno zaščitne napeljave (električni vodniki in kabli, nosilni elementi - kabelske police, povezovalni elementi - razvodnice) za napravo za alarmiranje, napravo za javljanje požara (v kolikor niso instalacije izvzete glede na predhodne zahteve) morajo biti v izvedbi z oznako **P30**.

Rezervni vir napajanja

V obravnavanem objektu je potrebno zagotoviti glede na predpise rezervni vir napajanja, ki mora v primeru izpada ali izklopa omrežne napetosti oziroma v požaru zagotavljati nemoteno napajanje in krmiljenje naprav in sicer:

-varnostna razsvetljava (akumulatorji; min. 60 minut)

-sistem za odkrivanje in javljanje požara (z akumulatorji 72 ur + 0,5 ure delovanja pod obremenitvijo). V kolikor je izvedeno takojšnje zaznavanje napake oziroma izpada in je s pogodbo omogočena zamenjava v roku manj kot 24 ur se lahko izbere takšno rezervno napajanje, ki zagotavlja najmanj 30 urno delovanje sistema.

4.4.1.3 Strelovodne instalacije

Za strelovodno instalacijo velja, da mora biti projektirana in izvedena v skladu s Pravilnikom o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur. list RS št. 140/21) in v skladu s tehnično smernico TSG-N-003:21; Zaščita pred delovanjem strele. Posebno pozornost je potrebno posvetiti ozemljitvi.

S strelovodno ozemljitvijo mora biti povezana vsa instalacija v objektu oziroma mora biti izvedeno izenačevanje potencialov v objektu. potrebno je opravljati redne preglede in meritve ozemljil.

Preglede in meritve ozemljil je potrebno opraviti:

- po vsaki predelavi ali popravilu,
- po udaru strele v napeljavo ali objekt,
- v rednih periodičnih presledkih po predpisih.

4.4.2 Ukrepi varstva pred požarom pri načrtovanju strojnih napeljav in naprav

4.4.2.1 Prezračevanje

Novi kanali za prezračevanje posameznih učilnic in telovadnice bodo speljani tako, da ne bodo prečkali **mejnih požarnih zidov centralnega trakta podstrešja** napram levemu in desnemu traktu podstrešja.

Obstoječe štiri požarne lopute so na starih kanalih, ki prečkajo omenjena dva požarna zidova podstrešja. Posamezno požarno loputo (enostavna izvedba z vzmetjo, ki jo proži termo element 70°C) je potrebno opremiti/dograditi z elektromotornim pogon, zato, ker jo mora aktivirati sistem za odkrivanje in javljanje požara (požarna centrala).

V primeru zaprtja požarnih loput se mora istočasno izklopiti sistem prezračevanja oz. klimatizacije. Požarne lopute morajo biti opremljene s signaliziranjem stanja loput.

Vse prezračevalne naprave morajo biti izvedene v skladu z relevantnimi predpisi za zagotavljanje varnosti strojev in naprav. Nameščene morajo biti s strani pooblaščenih monterjev in po navodilih proizvajalca.

Kanali za prezračevanje morajo biti iz negorljivih materialov- npr. iz pocinkane pločevine.

Enako velja za vse rešetke, regulacijske lopute itd.

Za toplotno izolacijo HVAC - sistema novih prezračevalnih kanalov in cevi hladilnega sistema na podstrešju šole se mora uporabiti težko gorljiva toplotna izolacija razreda B ali C po standardu EN 13501. Obstoječi kanali na podstrešju so že izolirani s težko gorljivo toplotno izolacijo iz Armaflex-a.

4.4.2.2 Ogrevanje, hlajenje

Sistem ogrevanja šole je obstoječ (kotlovnica na pelete) in se v njega ne posega. Vse instalacije in vsi cevni spoji, vodi, cevi, razvodi, morajo biti izdelani v skladu z veljavnimi predpisi in zavarovani pred statično elektriko.

4.4.2.3 Hidrantno omrežje

Zunanje hidrantno omrežje

Za potrebe gašenja je na razpolago obstoječe hidrantno omrežje.

Omrežje mora biti vedno pod tlakom. Nastopajoči dinamični pritiski morajo biti nad 2,5 bar (delovni tlak pri pretoku 10 l/s);

Po rekonstrukciji (sanaciji prezračevanja šole) je potrebno je izvesti dinamične meritve (pretok in tlak) obstoječih zunanjih hidrantov, ki gravitirajo na šolo.

Notranje hidrantno omrežje

Notranji hidranti v šoli so obstoječi in se v njih ne posega. **Po rekonstrukciji** (sanaciji prezračevanja šole) je potrebno je izvesti dinamične meritve (pretok in tlak) obstoječih notranjih hidrantov (delovni tlak vsaj 2,5 bar in pretok vode na hidrantu 16 l/min pri istočasni uporabi dveh najbolj neugodnih hidrantov).

Plinske instalacije

V kuhinji so obstoječe plinske instalacije za potrebe termičnega bloka.

Nove plinske instalacije gorljivega plina niso predvidene.

4.5 ZAGOTAVLJANJE HITRE IN VARNE EVAKUACIJE

Evakuacija v OŠ je obstoječa.

V 14 učilnicah se lahko nahaja povprečno 20 učencev na učilnico, pri čemer se računa s podatkom 383 oseb (otrok) in številom osebja: 55 oseb. V predloženem požarnem redu šole, je podatek, da je lahko v šoli do 500 oseb.

Evakuacija oseb bo po vgradnji sistema za odkrivanje in javljanje požara v vseh prostorih šole **bolj varna**, pri čemer se vklopijo v primeru požarnega alarmnega signale požarne hupe slišne po celem objektu šole. **Ta požarni ukrep je tudi protiutež posegu oz. predvideni sanaciji prezračevanja**, kjer se bodo mehansko prezračevale preko procesno vodenih klimatov vse učilnice ($12 + 14 = 26$) v šoli in telovadnica.

Ker bodo dodatni kanali (ob obstoječih) prezračevanja potekali po podstrešju šole in napajali zrak in odvajali odpadni zrak preko dodatnih prebojev za vsako učilnico, je ob scenariju požara v posamezni učilnici ali na podstrešju možen prenos dima po kanalih v druge učilnice. Zato je potrebno s sistemom odkrivanja in javljanja požara odkriti požar v začetni fazi požara, pri čemer se aktivirajo avtomatsko požarne hupe tega sistema. S tem se lahko osebe, ki predstavljajo občutljivo populacijo oz. otroke, pravočasno umaknejo na varno pod vodstvom učiteljev.

Varnost oseb v primeru nesreče (požar, eksplozija,...) je v obstoječi šoli zagotovljena s potmi za evakuacijo takšnih zmogljivosti (širine, dolžine, število izhodov) in s takšno **tehnično opremljenostjo** (oznake -piktogrami bežečega človeka, varnostna razsvetljava, sistem za odkrivanje in javljanje požara), da lahko te osebe zapustijo ogrožene prostore zlahka in brez nevarnosti po najkrajši varni poti na prosto na pritličnih prometnih površinah.

Iz poljubne točke posameznega prostora, mora biti na razdalji največ **35,0m** (v objektu bo izveden sistem javljanja požara) dosegljiv požarno varni izhod na prosto.

Če ima prostor v stavbi samo en izhod, ki ne vodi direktno na prosto, je potrebno pot (hodnik) od izhoda iz prostora do izhoda na prosto urediti kot zaščiteni del evakuacijske poti. Ta zahteva v obravnavanem primeru ne velja, saj je objekt opremljen s sistemom AJP v smislu popolne zaščite in skupna dolžina evakuacijske poti ne presega največje dovoljene skupne dolžine evakuacijske poti za izhod iz prostora z enim izhodom t.j. **35 m**

Minimalna širina evakuacijske (hodniki, prehodi) poti mora znašati najmanj 1,2 m.

V primeri dveh izhodov na prosto (npr. iz učilnice na hodnik, iz hodnika pa levo in desno vodita dve neodvisni poti do izhoda na prosto), je lahko skupna dolžina iz učilnice do izhoda na prosto v razdalji do **50 m**. Hodnik ni potrebno, da je izveden kot požarno zaščiten hodnik, če je objekt zaščiten v smislu popolne zaščite s sistemom za odkrivanje in javljanje požara.

Izhodi in vrata

Svetla širina izhodov omogoča evakuacijo vseh prisotnih iz objekta, pri čemer mora biti izpolnjeno sledeče:

- iz prostorov do 50 oseb najmanj en izhod širine 90 cm,
- iz prostorov do 100 oseb najmanj dva izhoda širine 90 cm.

Vrata in ostali izhodi na evakuacijskih poteh, kjer se evakuira manj kot 50 ljudi, morajo biti najmanj 0,9 m svetle širine in se morajo odpirati v smeri evakuacije.

Vrata, evakuacijske poti in izhodi morajo biti označeni s standardnimi varnostnimi oznakami, vidnimi podnevi in ponoči (SIST 1013 – požarna zaščita, varnostni znaki, evakuacijska pot).

Vse evakuacijske poti se bodo glede na ustrezno zahtevano izvedbo v primeru požara uporabljale tudi kot intervencijske poti za gasilce in reševalce.

4.6 NAČRTOVANJE NEOVIRANEGA IN VARNEGA DOSTOPA ZA GAŠENJE IN REŠEVANJE

Dostopi in dovozi za gasilce so obstoječi in ustrezajo spodaj navedenim zahtevam:

Dostopi (dostopne poti) so površine v višini terena, ki povezujejo dele zemljišča z javnimi prometnimi površinami. Lahko so tudi nadkriti (prehodi). Dostopi služijo za doseg postavitvenih površin z reševalno in gasilsko opremo.

Dostopi morajo biti ravni, na višini terena in široki najmanj 1,25 m. Svetla širina vrat in drugih zožitev mora znašati najmanj 1,0 m. svetla višina dostopov mora znašati minimalno 2,2 m. dostopi morajo biti zmeraj prosti in vsak čas dostopni za gasilce.

Dostopi morajo biti označeni z oznako na kateri piše: **DOSTOP ZA GASILCE**.

Dovozi (dovozne poti) so utrjene površine v višini terena, ki so neposredno povezane z javnimi prometnimi površinami. Lahko so tudi nadkriti (prehodi). Dovozi služijo za doseg postavitvenih in delovnih površin z gasilskimi vozili.

Dovozi v okolici objekta morajo odgovarjati sledečim zahtevam:

- nosilnost poti mora ustrezati za prevoz gasilskih vozil z dopustno skupno težo 16 ton in osno obremenitvijo do 10 ton; gradbene konstrukcije (npr. plošče kletnih etaž) morajo biti razreda 30 po DIN 1072.
- širina poti za ravne dele je minimalno 3,0 m oziroma 3,5 m, če je dostopna pot na dolžini več kot 12,0 m omejena s stenami, stebri ali drugimi ovirami. Če pot ni ravna, se minimalna širina določi po naslednji tabeli:

ZUNANJI POLMER ZAVOJA (m)	ŠIRINA POTI V ZAVOJU (m)
<10,5	Ni dovoljeno
>10,5 – 12,0	5,0
>12,0 – 15,0	4,5
>15,0 – 20,0	4,0
>20,0 – 70,0	3,5
>70,0	3,0

- zagotovljena mora biti stalna prehodnost dovozov,
- stopnice in pragovi (npr. robniki) na poti ne smejo biti višji kot 8 cm,
- prehod iz enega v drug nivo mora biti speljan v radiju > 15,0 m,
- svetla višina poti je minimalno 3,5 m na katerikoli točki poti,
- dovoljeni nakloni poti: vzdolžni < 10 %, prečni < 5 % idr.

Dovozi morajo biti označeni z oznako na kateri piše: DOVOZ ZA GASILCE, ki je jasno vidna z odprtih prometnih površin.

Postavitvene površine so nepokrite utrjene površine na višini terena, ki so povezane z javnimi prometnimi površinami neposredno ali preko dovozov. Te površine služijo za intervencijo vozil z lestvami ali dvižno ploščadjo, ki so namenjena za reševanje.

Postavitvene površine morajo biti velike minimalno 5 x 11 m in vedno prazne. Lahko so vzporedne k fasadni steni objekta ali pravokotne nanjo. Naklon postavitvene površine ne sme presegati 5 %.

Postavitvene površine je potrebno okrog objekta razporediti tako, da je mogoče z gasilsko lestvijo doseči okna, skozi katera poteka reševanje.

Odmik roba postavitvene površine od fasade objekta znaša

- pri vzporedni izvedbi: (višina zidu ≥ 8 do $\leq 18,0$ m) ≥ 3 do $\leq 9,0$ m, (višina zidu $\geq 18,0$ m) $\leq 6,0$ m..
- pri pravokotni izvedbi: (višina zidu ≥ 8 do $\leq 18,0$ m) $\leq 9,0$ m, (višina zidu $\geq 18,0$ m) $\leq 6,0$ m.

Postavitvene površine morajo biti označene z oznako na kateri piše: POVRŠINA ZA GASILCE.

Delovne površine so utrjene površine na višini terena, ki so povezane z javnimi prometnimi površinami neposredno ali preko dovozov. Te površine služijo za postavitve gasilskih vozil, jemanje in zagotovitev opreme kakor tudi za razvoj evakuacijske in gasilske intervencije. Dovozi niso delovne površine. Delovne površine so lahko istočasno tudi postavitvene površine.

Delovne površine morajo znašati za vsako v intervenciji udeleženo gasilsko vozilo minimalno 7,0 x 12,0 m. Delovne površine morajo biti označene z oznako na kateri piše: POVRŠINA ZA GASILCE.

Delovne in postavitvene površine se lahko nadomestijo z intervencijsko površino po SZPV206, velikosti 6 x 11 m in oznako INTERVENCIJSKA POVRŠINA.

Oddaljenost intervencijske površine od objektov mora biti min. 3,0 m.

Razdalja od intervencijske površine (v smislu delovne površine za gasilce) do vhodov v objekt mora biti takšna, da je dolžina razvite gasilske cevi med površino in vhodom največ 40,0 m.

Ugotovitve

Bližnji gasilci so izurjeni za gašenje vseh vrst požarov, ki bi lahko nastali na obravnavanem objektu. Glede na stanje in možno zasedenost dovoznih poti, klicni sistem, ki bo zagotovljen, organiziranost gasilskih enot, je možno predvidevati, da znaša čas za gasilsko intervencijo **manj kot 10 minut** od prejema signala požarnega alarma :

PGD Ptuj, V.kat. je oddaljena 7 km, PGD Markovci, III. Kat., je oddaljena od šole 200m, PGD Nova vas, III. Kat. je oddaljena 2 km.

Zaposleni v objektu morajo biti usposobljeni za gašenje začetnih požarov s pomočjo gasilnih aparatov in notranjih hidrantov (poučene osebe) ter o izvedbi evakuacije.

4.7 NADZOR VPLIVA POŽARA NA OKOLICO

Zadrževanje požarnih voda

V primeru požara v obravnavanem objektu, vgrajenih materialov v objektu, skladiščenih gorljivih snovi, ki niso tretirane kot okolju nevarne snovi po zakonodaji in gašenja le tega s strani gasilcev **se ne pričakuje kontaminiranih požarnih voda** v kakor izven objekta, ki bi lahko onesnaževale podtalnico, rastlinski in živalski svet v neposredni okolici objekta.

Vseeno je možno ob uporabi pregrad za preprečevanje nadaljnjega razlitja (pripeljejo gasilci s seboj na kraj dogodka), ki se položijo na vseh vstopih v objekt, lahko glede na površino požarnega sektorja v objektu zadržimo večje količine požarnih voda glede na samo velikost objekta.

Med pripomočke za zapiranje in pregrajevanje spadajo gumijasti oz. plastificirani zračni čepi za zapiranje kanalizacijskih jaškov in cevi ter kombinirane zračno-vodne cevne zapore, s katerimi se zagotovi na asfaltiranih površinah ustrezen pragove (jezove) oz. formira improvizirane bazene na površinah, kamor se stekajo v požaru nastale odpadne vode.

Pregrada je narejena iz rumenega fleksibilnega PVC-ja, sorazmerno težka in se zato popolnoma prilega na tla. Primerna je za varovanje ali preusmerjanje tekočine.

Bližnji gasilci so usposobljeni in opremljeni tudi za posredovanje v primeru razlitja nevarnih snovi (lovilne membrane, tamponi, absorberji, črpalke itd.).

Zato so zanesljivo izključeni negativni vplivi na vodne vire in podtalnico.

Varovanje okoliških objektov

Prav tako se požar ne bo širil med objekti in iz objekta na objekt preko fasadnih površin, saj so objekti ločeni med seboj z ustreznimi varnostnimi razdaljami oziroma odmiki.

V primeru nastanka požara bodo ob pravočasni in ustrezni intervenciji, okoliški objekti glede na varnostne razdalje in odmike, ostali nepoškodovani.

V samem objektu se predvidi največja predvidena škoda v območju ogroženega požarnega sektorja.

Pri gorenju gorljivih materialov razreda A je pričakovati tudi tvorjenje dima zaradi nepopolnega zgorevanja, ki bi lahko zaradi strupenih substanc ogrožal ljudi v objektu in reševalce.

Okoliški prebivalci in ljudje v bližini objekta glede na oddaljenosti niso neposredno ogroženi. Obstaja po posredna nevarnost onesnaženja ozračja v smeri vetra.

5. UPOŠTEVANI PREDPISI, TEHNIČNE SMERNICE, STANDARDI, DRUGA LITERATURA IN OSTALI DOKUMENTI

Na podlagi 7. člena Pravilnika o zasnovi in študiji požarne varnosti (Ur. list RS št. 12/13) in 8. člena Pravilnika o požarni varnosti v stavbah (Ur. list RS št. 41/03, 10/05 in 83/05, 14/07) so bili pri izdelavi projektne dokumentacije upoštevani sledeči prepisi in drugi splošno priznani normativi s področja požarnega varstva.

Zakoni, pravilniki, smernice in drugi predpisi

1. Zakon o varstvu pred požarom (Ur. list RS št. 3/07, 83/12)
2. Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 61/17 in 27/17 – popr.)
3. Zakon o gradbenih proizvodih (Uradni list RS, št. 82/13)
4. Pravilnik o univerzalni graditvi in uporabi objektov (Uradni list RS, št. 41/18)
5. Pravilnik o zasnovi in študiji požarne varnosti (Ur. list RS št. 12/13)
6. Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Ur. list RS št. 41/03, 10/05 in 83/05, 14/07)
7. Pravilnik o grafičnih znakih za izdelavo prilog študij požarne varnosti in požarnih redov (Ur. list RS št. 138/04)
8. Pravilnik o tehničnih normativih za hidrantno omrežje za gašenje požarov (Ur. list SFRJ št. 30/91, razen 13.14. in 24do 38 člen 83/05)
9. Pravilnik o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov (Ur. list RS št. 67/05)
10. Pravilnik o nadzoru vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite (Ur. list RS št. 53/19)
11. Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne instalacije v stavbah (Ur. list RS, št. 140/21)
12. Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur. list RS št. 140/21)
13. TSG-1-001:2019 Požarna varnost v stavbah
14. TSG-N-002:2021 Nizkonapetostne električne instalacije
15. TSG-N-003:2021 Zaščita stavb pred delovanjem strele
16. SZPV 204: Požarno varnostni odmiki med stavbami
17. SZPV 206: Površine za gasilce ob stavbah
18. SZPV 407: Požarna varnost pri načrtovanju, vgradnji in rabi kurilnih in dimovodnih naprav
19. SZPV 408: Požarno varnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah
20. SIST 1013 Varnostni znaki
21. SIST EN 1838 Razsvetljava – Varnostna razsvetljava
22. SIST DIN 14090 Postavitvene površine za gasilska vozila
23. EN 13501 – Fire classification of construction products and building elements (part 1 in part 2)
24. VdS 2095: 2019-05; Richtlinien für automatische Brandmeldeanlagen, Planung und Einbau

Predložena dokumentacija

V fazi izdelave je bila pridobljena in upoštevana sledeča razpoložljiva projektno tehnična dokumentacija:

1. (načrt prezračevanja, načrt javljanja požara)
2. grafične podloge

6. PRILOGE

- Izkaz požarne varnosti
- Grafične priloge

IZKAZ POŽARNE VARNOSTI STAVBE

Podatki o objektu

Projektni naziv in klasifikacija (CC-SI) VGRADNJA KLIMATSKIH SISTEMOV NA OŠ MARKOVCI
objekta: 1263 – Stavbe za izobraževanje in znanstveno raziskovalno delo
Lokacija objekta (naslov, parcelna številka Markovci 33d, 2281 Markovci
in k.o. zemljišča):
Investitor: OBČINA Markovci, Markovci 43, 2281 Markovci

Pooblaščen inženir, izdelovalec načrta Darko Kruder, univ.dipl.inž.str.
požarne varnosti PZI: IZS PI PV0666

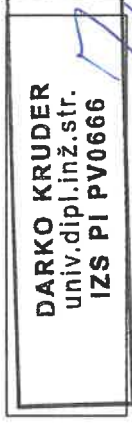
Datum izdelave projektne dokumentacije PZI: november 2023
Številka projekta: LEA 08-23
Številka elaborata (načrt požarne varnosti): CPV –31561/2023

Pooblaščen inženir, izdelovalec izkaza Darko Kruder, univ.dipl.inž.str.
požarne varnosti PID: IZS PI PV0666

Številka izkaza požarne varnosti PID:
Izdelava izkaza požarne varnosti PID:
Datum pregleda objekta in izpolnitev izkaza:

Požarnovarnostni ukrepi

V spodnji tabeli so prikazani požarnovarnostni ukrepi za obravnavano stavbo.



	Nacrtovani ukrepi (PZI)	Izvedeni ukrepi (PID)		
		Ukrep	Datum in podpis ¹	Opombe
Širjenja požara na sosednje objekte zahteve za odmike od sosednjih objektov in mej sosednjih zemljišč:				
	<p>Odmiki za šolo so obstoječi :</p> <ul style="list-style-type: none"> -na S-strani je zelenica in nogometno igrišče, -na J-strani je s požarnim zidom ločen od šole prizidek oz. večnamenska športna dvorana Markovci, ki je izvedena v skladu s požarno študijo, št. PRO-103/2004, september 2014, projektant IVD PROJEKTIVA d.o.o. Maribor. Ta objekt služi dejavnosti osnovnošolske športne vzgoje in tudi dejavnostim športnih in kulturnih društev v popoldanskem in večernem času ter raznim prireditvam. -na Z-strani so hiše, zelenica, dovozna pot in obračališče, -na V-strani je vrtec in asfaltirano parkirišče za osebna vozila. <p>Fasada, v katero se ne posega, je bila v sklopu energetske sanacije (toplotna izolacija, stavbno pohištvo) obnovljena (morala bi kot sistem ETICS ustrezati vsaj težko gorljivosti B-d0 po EN. Strešna kritina je pločevina (razred negorljivosti A) in je z zunanje strani odporna na leteči ogenj.</p>			
Zahteve za zunanje stene, fasade, stropo in strešno kritino oziroma druge požarne ločitve med objekti				
Nosilnost konstrukcije ter širjenja ognja po objektu				
Zahteve za požarno odpornost nosilne konstrukcije objekta	<p>Nosilna konstrukcija</p> <p>Nosilne konstrukcije objekta je obstoječa in naj bi ustrezala požarni odpornosti vsaj R/EI30 (stebri in nosilci, notranje in zunanje nosilne stene, strešna konstrukcija in stropovi) in je iz negorljivega materiala razreda A. Obstoječa lesena strešna konstrukcija šole, v katero se ne posega, bi morala ohraniti nosilnost v požaru za čas 30 minut.</p> <p>Požarni sektorji šole so obstoječi in se v njih ne posega.</p> <p>Ob ogledu objekta je razvidno, da obstoječe podstrešje -površina cca 2500 m² (lesena konstrukcija, na določenih pohodnih površinah podeskana tla, drugače je nad talno ploščo podstrešja toplotna izolacija iz steklene volne, ki je negorljiva) ni požarno ločeno od šole in predstavlja z njo skupaj enovit požarni sektor, kar je s stališča požarne varnosti neugodno.</p>			
Zahteve za razdelitev objekta v požarne sektorje s požarnimi obremenitvami požarnih sektorjev in površinami požarnih sektorjev				

	Načrtovani ukrepi (PZI)	Izvedeni ukrepi (PID)		
		Ukrep	Datum in podpis ¹	Opombe
	Požarni elaborat za šolo ne obstaja. Predložen je izkaz požarne varnosti PID za kotlovnico, iz katerega je razvidno, da je kotlovnica (35m ²) svoj požarni sektor S1 in zalogovnik peletov (18m ²) svoj požarni sektor S2.			
Zahteve za požarno odpornost na mejah požarnih sektorjev (stene, stropi, odprtine, preboji za instalacije, parapeti, fasade, zaščite zunanjih požarnih stopnišč, ipd.):	<p>Ločilne stene/stropovi na mejah požarnih sektorjev so izvedene iz negorljivih materialov, z odzivom na ogenj razreda najmanj A2-s1, d0 in s požarno odpornostjo najmanj R/EI60 kotlovnica).</p> <p>Požarna stena na meji obravnavane šole in sosednjega objekta (večnamenska športna dvorana) je iz negorljivih materialov, z odzivom na ogenj razreda najmanj A2-s1, d0 in s požarno odpornostjo najmanj R/EI60. Notranje (predelne) stene v objektu so iz negorljivih materialov A2-s1, d0 po EN klasifikaciji.</p> <p>Spuščen stropovi so iz negorljivih materialov razreda A2-s1, d0 po EN klasifikaciji.</p> <p>Vrata, vgrajena na meji požarnih sektorjev morajo ustrezati požarni odpornosti najmanj EI30- SC, biti dimotesna in opremljena s samozapiralom. Vrata kotlovnice v šoli tej zahtevi ustrezajo. Enako velja za dvojne požarnih vrat na požarnem zidu med šolo in prizidkom večnamenske športne dvorane.</p>			
Zahteve za obložne materiale in druge vgrajene materiale v objektu (npr. talne, stenske in stropne obloge)	<p>Tla v prostorih in hodnikih v objektu so obstoječa.</p> <p>Obložni materiali stropov in sten prostorov so obstoječi.</p> <p>Kanali (prezračevanje, instalacija) morajo biti iz negorjivega materiala, razreda A1. Izolacija vseh kanalov (prezračevanje, instalacija) mora biti najmanj težko vnetljivih materialov razreda B ali C-s3, d0 po EN klasifikaciji.</p>			
Požarna odpornost prehodov – prebojev električnih in cevnih instalacij na mejah požarnih sektorjev	<p>Za vse prehode cevodov (toplovod, zrak, idr.) ter kable in instalacije (elektrika, telefon, idr.) ki vodijo skozi stropno konstrukcijo ter ostale stene v sklopu enega požarnega sektorja ni posebnih zahtev.</p> <p>Opomba:</p> <p>V kolikor vodijo cevovodi in kabli ter instalacije (obstoječe in nove instalacije) skozi mejna zidova centralnega trakta podstrešja napram levemu in desnemu traktu šole, morajo biti ustrezno zatesnjeni s požarno odpornimi materiali razreda EI60.</p> <p>Za tesnjenje se lahko uporabijo le ustrezni certificirani gradbeni materiali (vrečke, polnila, kiti, pene, idr.) ali druga enakovredna rešitev (npr. zazidano z malto).</p>			

	Načrtovani ukrepi (PZI)	Izvedeni ukrepi (PID)		
		Ukrep	Datum in podpis ¹	Opombe
	Tesnitve prebojev/prehodov s požarno odpornimi namenskimi produkti morajo biti označene v skladu s predpisi. Za vse prehode/preboje požarnih sten je potrebno s strani izvajalca podati poročilo prebojev/prehodov in izpolnjeno izjavo, kot je to predvideno po smernici SZPV408.			
Širjenja dima po objektu in prezračevanje				
Zahteve za razdelitev objekta v dimne sektorje, s seznamom in površinami dimnih sektorjev in opisom dimnih zaves	Podstrešje centralnega dela (nad telovadnico, jedilnico s kuhinjo) je požarno ločeno z obstoječima betonskima požarnima zidovima R/EI60 od levega in desnega traktta podstrešja šole. S tem veliko leseno podstrešje (cca 2500m ²) šole, ki pa ni požarno ločeno od prostorov šole pod njim, razpade na tri dimne sektorje DS . S tem se omeji in prepreči širjenje požara po celotnem podstrešju in naprej tudi po šoli.			
Zahteve za odvod ima in toplote in površine za oddimljavanje	V skladu s požarno varnostnim konceptom za obstoječo šolo, ki je v bistvu pritične izvedbe (ni požarnih stopnišč) ter glede na dejstvo, da površine posameznih prostorov ne presegajo 200 m ² , v prostorih niso predvidene posebne naprave za odvod dima in toplote.			
Zahteve za kontrolo dima (npr. naprave za kontrolo dima v požarnih stopniščih)	Ni predvideno			
Zahteve za prezračevalne sisteme (požarna odpornost, dimotesnost, vgradnja požarnih loput, krmiljenje prezračevanja ob požaru)	V odprtinah (npr. za prezračevanje) skozi meje požarnih sektorjev je potrebna vgradnja požarnih loput požarne odpornosti najmanj EI60-S, ki se aktivirajo elektromotorni pogon. Obstoječe štiri požarne lopute na termo element 70°C na prehodih prezračevalnih kanalov podstrešja centralnega traktta šole se morajo opremiti z elektromotornim pogonom. Torej v objektih, kjer je vgrajen sistem za odkrivanje in javljanje požara, se morajo požarne lopute zapreti avtomatsko potom signala iz požarne centrale.			

	Načrtovani ukrepi (PZI)	Izvedeni ukrepi (PID)		
		Ukrep	Datum in podpis ¹	Opombe
	največje dovoljene skupne dolžine evakuacijske poti za izhod iz prostora z enim izhodom t.j. 35 m V primeri dveh izhodov na prosto (npr. iz učilnice na hodnik, iz hodnika pa levo in desno vodita dve neodvisni poti do izhoda na prosto), je lahko skupna dolžina iz učilnice do izhoda na prosto v razdalji do 50 m . Hodnik ni potrebno, da je izveden kot požarno zaščiten hodnik, če je objekt zaščiten v smislu popolne zaščite s sistemom za odkrivanje in javljanje požara. Ni predvideno			
Zahteve za zaščitene dele evakuacijske poti (lokacija, zahtevana širina in največje dovoljene dolžine)				
Zahteve za označitev in osvetlitev evakuacijskih poti (Varnostna razsvetljava, oznake na evakuacijskih poteh)	V obravnavanem objektu je varnostna razsvetljava obstoječa in s njo ne posega . Po končanju sanacije preizkušanja, je potrebno predložiti veljavno potrdilo sistema varnostne razsvetljave.			
Zahteve za evakuacijo povezane z dvigali	Ni predvideno			
Odkrivanje požara in alarmiranje				
Načini odkrivanja požara (stalna prisotnost – organizacijski ukrepi, sistemi za avtomatsko odkrivanje požara)	V skladu s TSG-1-001:2019 se v objektu mora izvesti naprava za alarmiranje, s katero se lahko izvede pravočasno evakuiranje učencev, učiteljev in obiskovalcev v primeru nevarnosti. V obravnavanem objektu se zaradi posegov sanacije preizkušanja in klimatizacije (ohranitev požarne varnosti obstoječega objekta) mora izvesti sistem za odkrivanje in javljanje požara z avtomatskimi in ročnimi javljalniki ter alarmnimi napravami. Izvede se popolna zaščita. Izvedba sistema za odkrivanje in javljanje požara je predvidena v vseh prostorih šole (tudi na podstrešju). Potrebno je pridobiti potrdilo in poročilo o brezhibnem delovanju sistema APZ – sistem za odkrivanje in javljanje požara.			

	Načrtovani ukrepi (PZI)	Izvedeni ukrepi (PID)	
		Ukrep	Datum in podpis ¹
Opombe			
Naprave za detekcijo plinov in hlapov	V Kuhinji sta vgrajena dva detektorja plina. Krmiljenja požarne centrale (INIM ELECTRONICS, tip SLF 420 LCD) instalirane v kotlovnici so sledeča: prenos alarma na dežurni center VARGAS AL, vklop siren in bliskavk (ena v kotlovnici in ena v kuhinji), izklop prezračevanja kuhine in zapiranje el. mag. ventila (nameščen v omarici pri vhodu v kotlovnico). Navedeni podatki so razvidni iz potrdila št. APZ/PI 0830-10-13 preglednika EKOsistem Maribor izdanega dne 30.10.2015.		
Alarmiranje (stalna prisotnost – organizacijski ukrepi/avtomatsko alarmiranje z zvočnim, govornim ali svetlobnim sporočanjem, prenos alarma na stalno zasedeno mesto)	V objektu se predvidi takšen zvočni in svetloben signal napake ali alarma, da je slišen in viden v obravnavanih prostorih, neposredni bližini in v prostoru požarne centrale oziroma v prostoru stalno prisotne osebe. Predvidijo se signalne hupe, katere se vežejo preko izhodnih relejev požarnih central. Izvede se v skladu s predpisi SIST EN 54-3: Sistemi za odkrivanje in javljanje požara ter alarmiranje - 3. del: Naprave za alarmiranje - Zvočne naprave.		
Energijsko napajanje in krmiljenje naprav in sistemov za požarno varnost in krmiljenje			
Zahteve za energijsko napajanje sistemov in naprav za požarno varnost v objektu (čas zagotavljanja napajanja, požarna zaščita, požarna odpornost kablov ali kinet)	V obravnavanem objektu je potrebna v skladu s podglavjem 5.3 predpisa MLAR požarno zaščitena električna napeljava pri sledečih vgrajenih požarno varnostnih sistemih: -instalacija za varnostno razsvetljavo (svetilke s posamičnim napajanjem) je obstoječa in ne potrebuje požarno odporne napeljave P60 , ki bi bila potrebna, če bi bil vgrajen centralni vir varnostne razsvetljave. -instalacija za sistem za odkrivanje in javljanje požara vključno s pripadajočimi prenosnimi napravami. Izvezete so instalacije v prostorih , ki so varovani z avtomatskimi javljalniki požara kot tudi instalacije v prostorih brez avtomatskih javljalnikov, če v primeru kratkega stika ali pretrganja instalacije zaradi požara v teh prostorih, vsi na to instalacijo priključeni javljalniki ostanejo v funkciji, - instalacija naprav za alarmiranje (požarne hupe, bliskavke) in dajanje navodil osebam v objektu, v kolikor morajo te naprave delovati tudi v primeru požara. Izvezete so instalacije , ki služijo za		

	Načrtovani ukrepi (PZI)	Izvedeni ukrepi (PID)		
		Ukrep	Datum in podpis ¹	Opombe
	<p>oskrbo s tokom naprave za alarmiranje znotraj požarnega sektorja manjšega od 1600 m² v eni etaži ali samo znotraj požarnega stopnišča. V splošnem se lahko uporabi dva načina izvedbe zaščite:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zunanja zaščita tokokrogov pred požarom, - uporaba tokokrogov z lastno požarno odpornostjo. <p>Celoten sistem požarno zaščitne napeljave (električni vodniki in kabli, nosilni elementi -kabelske police, povezovalni elementi - razvodnice) za napravo za alarmiranje, napravo za javljanje požara (v kolikor niso instalacije izvzete glede na predhodne zahteve) morajo biti v izvedbi z oznako P30.</p> <p>V obravnavanem objektu je potrebno zagotoviti glede na predpise rezervni vir napajanja, ki mora v primeru izpada ali izklopa omrežne napetosti oziroma v požaru zagotavljati nemoteno napajanje in krmiljenje naprav in sicer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - varnostna razsvetljava (akumulatorji; min. 60 minut) - sistem za odkrivanje in javljanje požara (z akumulatorji 72 ur + 0,5 ure delovanja pod obremenitvijo. V kolikor je izvedeno takojšnje zaznavanje napake oziroma izpada in je s pogodbo omogočena zamenjava v roku manj kot 24 ur se lahko izbere takšno rezervno napajanje, ki zagotavlja najmanj 30 urno delovanje sistema. <p>Požarna (adresna) centrala bo imela naslednje krmilne funkcije v primeru požara:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vklop naprave za alarmiranje – siren v sklopu požarnega javljanja v objektu v primeru požara, - ustavijo se vsi klimati v šoli in volumski regulatorji pretoka (to so v bistvu EM-lopute v kanalih prezračevanja, ki pa morajo imeti tudi rezervno napajanje preko UPS-a), ki se za vse prostore se postavijo v zaprto stanje (s tem se dim ne more širiti po kanalih naprej), - zaprejo se obstoječe štiri požarne lopute (potrebno jim je dognati elektromotor 24 V) vgrajene na obeh krajnih zidovih centralnega dela šole (preveriti ta požarni zid, ki mora segati požarno tesno do strešne kritine), ki požarno ločujejo s požarnima zidovima R/EI60 centralni del podstrešja od levega in desnega dela podstrešja šole, (tudi vse ostale strojne in elektro instalacije 			
<p>Zahteve za aktivacije in deaktivacije naprav in sistemov (ročno ali avtomatsko preko požarne centrale, možnost ponovnega ročnega vklopa in druge zahteve za krmiljenja za gasilce)</p>				

	Načrtovani ukrepi (PZI)	Izvedeni ukrepi (PID)		
		Ukrep	Datum in podpis ¹	Opombe
	<p>skozi omenjena požarna zidova na podstrešju morajo biti požarno zatesnjene razreda EI60 (s tem tako podstrešje razpade na tri dimne sektorje),</p> <p>-zapiiranje požarnih vrat na mejah požarnih sektorjev, ki so v normalnem v odprtem stanju (vezava na magnet; če so takšna predvidena),</p> <p>-odblokiranje (odklepanje) požarnih vrat na evakuacijskih izhodišč, ki so v normalnem zaradi namembnosti prostorov in narave dela zaklenjena (če so predvidena),</p> <p>-avtomatsko odpiranje naprav za odvod dima in toplote (če so predvidene),</p> <p>-prenos ločenih signalov alarm in napaka na oddaljene prikazovalnike,</p> <p>-v kolikor ni zagotovljeno 24-urno dežurno mesto, je potreben prenos signalov voditi po stalno kontrolirani telefonski liniji na dežurni center za sprejem signalov.</p> <p>Glavno električno stikalo se nahaja na glavni elektro omari v objektu.</p>			
Glavno električno stikalo:				
Naprave in sistemi za gašenje ter zahteve za gasilce				
Zahtevana oskrba z vodo (viri vode za gašenje, kapaciteta in trajanje, število in zahteve za izvedbo zunanjih in notranjih hidrantov)	<p>Za potrebe gašenja je na razpolago obstoječe hidrantno omrežje. Omrežje mora biti vedno pod tlakom. Nastopajoči dinamični pritiski morajo biti nad 2,5 bar (delovni tlak pri pretoku 10 l/s);</p> <p>Po rekonstrukciji (sanaciji prezračevanja šole) je potrebno je izvesti dinamične meritve (pretok in tlak) obstoječih zunanjih hidrantov, ki gravitirajo na šolo.</p> <p>Notranji hidranti v šoli so obstoječi in se v njih ne posega.</p> <p>Po rekonstrukciji (sanaciji prezračevanja šole) je potrebno je izvesti dinamične meritve (pretok in tlak) obstoječih notranjih hidrantov (delovni tlak vsaj 2,5 bar in pretok vode na hidrantu 16 l /min pri istovrstni uporabi dveh najbolj neugodnih hidrantov.</p> <p>V šoli je nameščeno ustrezno število ročnih gasilnikov na ABC-gasilni prašek in plin CO₂.</p>			
Gasilniki :				
Zahteve za gasilne sisteme (lokacija, gasilo, način	Dovozi morajo biti označeni z oznako na kateri piše: DOVOZ ZA GASILCE, ki je jasno vidna z odprtih prometnih površin.			

	Načrtovani ukrepi (PZI)	Izvedeni ukrepi (PID)		
		Ukrep	Datum in podpis ¹	Opombe
aktiviranja, karakteristične zahteve za gašenje)				
Zahteve za dovolzne poti ter delovne in postavitvene površine	Delovne in postavitvene površine se lahko nadomestijo z intervencijsko površino po SZPV206, velikosti 6 x 11 m in oznako INTERVENCIJSKA POVRŠINA. Oddaljenost intervencijske površine od objektov mora biti min. 3,0 m. Ni predvideno			
Zahteve za gasilsko dvigalo (mesto vstopa za gasilce, dimenzije dvigala, zahteva za nadlažno kontrolo, ipd.)				
Instalacije, ki vplivajo na požarno varnost				
Zahteve za instalacije vnetljivih plinov in tekočin	V kuhinji so obstoječe plinske instalacije za potrebe termičnega bloka. Nove plinske instalacije gorljivega plina niso predvidene.			
Zahteve glede kurilnih in dimovodnih naprav in skladiščenje goriva	Sistem ogrevanja šole je obstoječ (kotlovnica na pelete) in se v njega ne posega. Vse instalacije in vsi cevni spoji, vodi, cevi, razvodi, morajo biti izdelani v skladu z veljavnimi predpisi in zavarovani pred statično elektriko. Ni predvideno			
Zahteve glede protieksplzijske zaščite	Ni predvideno			
Nadzor vpliva požara na okolico in lovljenje požarnih voda	V primeru požara v obravnavanem objektu, vgrajenih materialov v objektu, skladiščenih gorljivih snovi, ki niso tretirane kot okolju nevarne snovi po zakonodaji in gašenja le tega s strani gasilcev se ne pričakuje kontaminiranih požarnih voda v kakor izven objekta, ki bi lahko onesnaževale podtalnico, rastlinski in živalski svet v neposredni okolici objekta. Vseeno je možno ob uporabi pregrad za preprečevanje nadaljnjega razlivanja (pripeljejo gasilci s seboj na kraj dogodka), ki se položijo na vhodih v objekt, lahko glede na površino požarnega sektorja v objektu zadržimo večje količine požarnih voda glede na samo velikost objekta. Med pripomočke za zapiranje in pregrajevanje spadajo gumijasti oz. plastificirani zračni čepi za zapiranje kanalizacijskih jaškov in cevi ter kombinirane zračno-vodne cevne zapore, s katerimi se zagotovi na asfaltiranih površinah ustrezen pragove (jezove) oz. formira improvizirane bazene na površinah, kamor se stekajo v požaru nastale odpadne vode.			

	Načrtovani ukrepi (PZI)	Izvedeni ukrepi (PID)		
		Ukrep	Datum in podpis ¹	Opombe
	<p>Pregrada je narejena iz rumenega fleksibilnega PVC-ja, sorazmerno težka in se zato popolnoma prilega na tla. Primerna je za varovanje ali preusmerjanje tekočine. Bližnji gasilci so usposobljeni in opremljeni tudi za posredovanje v primeru različja nevarnih snovi (lovilne membrane, tamponi, absorberji, črpalke itd.). Zato so zanesljivo izključeni negativni vplivi na vodne vire in podtalnico.</p> <p>Prav tako se požar ne bo širil med objekti in iz objekta na objekt preko fasadnih površin, saj so objekti ločeni med seboj z ustreznimi varnostnimi razdaljami oziroma odmiki.</p> <p>V primeru nastanka požara bodo ob pravočasni in ustrezni intervenciji, okoliški objekti glede na varnostne razdalje in odmike, ostali nepoškodovani.</p> <p>V samem objektu se predvidi največja predvidena škoda v območju ogroženega požarnega sektorja. Pri gorenju gorljivih materialov razreda A je pričakovati tudi tvorjenje dima zaradi nepopolnega zgorevanja, ki bi lahko zaradi strupenih substanc ogrožal ljudi v objektu in reševalce. Okoliški prebivalci in ljudje v bližini objekta glede na oddaljenosti niso neposredno ogroženi.</p> <p>Za strelvodno instalacijo velja, da mora biti projektirana in izvedena v skladu s Pravilnikom o zaščiti stavb pred delovanje strele (Ur. list RS št. 140/21) in v skladu s tehnično smernico TSG-N-003:21; Zaščita pred delovanjem strele. Posebno pozornost je potrebno posvetiti ozemljitvi.</p> <p>S strelvodno ozemljitvijo mora biti povezana vsa instalacija v objektu oziroma mora biti izvedeno izenačevanje potencialov v objektu. potrebno je opravljati redne preglede in meritve ozemljil. Preglede in meritve ozemljil je potrebno opraviti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - po vsaki predelavi ali popravilu, - po udaru strele v napeljavo ali objekt, - v rednih periodičnih presledkih po predpisih. 			
Zahteve glede strelvodnih in energetskih naprav				

	Načrtovani ukrepi (PZI)	Izvedeni ukrepi (PID)		
		Ukrep	Datum in podpis ¹	Opombe
	<p>Vsa električna instalacija mora biti izvedena v skladu s predpisi in kвалitetno. Pri projektiranju je potrebno upoštevati smernico TSG-N-002:2021. Glavno električno stikalo se v objektu nahaja na glavni elektro omari. Posebno pozornost je potrebno nameniti polaganju električnih inštalacij.</p> <p>Električni kabl na podstrešju morajo biti položeni na kovinskih pocinkanih policah s pocinkanimi pokrovi ali pa uvlčeni v samougasljive cevi razreda B ali C po EN 13501.</p> <p>Sami električni kabl pa morajo biti »brezhalogenski« z izboljšanimi požarnimi karakteristikami oz. težko gorljivi – razred po EN 13501:</p> <p>C_{ca}s1d2a1 ali B2_{ca}s1d1a1; npr. NHXMH, N2XH, NHXH, H05Z1Z1-F, H07ZZ-F.</p> <p>Ne glede na zgoraj določene zahteve se lahko uporabljajo kabl razreda E_{ca}, če so položeni:</p> <ul style="list-style-type: none"> -pod ometom z debelino najmanj 15 mm, -pod estrihi, če je izolacija pod estrihom in okoli kablov v širini najmanj 100 mm negorljiva, -v stenah ali medetažnih ploščah, zaščitениh z mineralnimi ploščami z debelino najmanj mm, -v stenah ali medetažnih ploščah, zaščitениh z mavčno-kartonskimi ploščami z debelino najmanj 20 mm in z negorljivo izolacijo z debelino 500 in gostoto najmanj 40 kg/m³, -v ustrezno požarno odporne inštalacijske jaške ali kanale. <p>Tudi za odcpe kablov iz plošč ali sten so dovoljeni kabl razreda Eca, če je prosta dolžina kablov, ki so sicer položeni po enem izmed navedenih načinov, krajša od 2 m.</p>			