

NASLOVNA STRAN

**0/1/1- VODILNI NAČRT -
NAČRT ARHITEKTURE
TEHNIČNI DEL**

INVESTITOR **OBČINA RAČE FRAM**
Grajski trg 14
2327 Rače

NAZIV GRADNJE **PREUREDITEV PODSTREŠJA V UČILNICO, NOVE
SANITARIJE IN POŽARNO STOPNIŠČE V OBJEKTU
TURNER**

VRSTA GRADNJE **REKONSTRUKCIJA, PRIZIDAVA, SPREMEMBA NAMEMBNOSTI**

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE **PZI**

ŠTEVILKA PROJEKTA **1903019**

KRAJ IN DATUM IZDELAVE **Maribor, november 2019**

PROJEKTANT **TEJA KOVAČ LOZAR, arhitektka in oblikovalka
samozaposlena v kulturi
Ul. M. Volk 73
2312 Orehova vas
Odgovorna oseba: Teja Kovač Lozar, udia**

ODGOVORNA OSEBA PROJEKTANTA **Teja Kovač Lozar, univ.dipl.inž.arh., ZAPS-A-1948**

VODJA PROJEKTA **Teja Kovač Lozar, univ.dipl.inž.arh.**

ZAPS-A-1948

KAZALO VSEBINE VODILNEGA NAČRTA - NAČRTA ARHITEKTURE

SPLOŠNI DEL

- 1 Naslovna stran (1A)
- 2 Izjava projektanta in vodje projekta v PZI (2B)
- 3 Kazalo vsebine projektne dokumentacije (3)
- 4 Splošni podatki o gradnji (4)
- 5 Izkazi

TEHNIČNI DEL

TEKSTUALNI DEL

- A ZBIRNO TEHNIČNO POROČILO
B OCENA VREDNOSTI IN POPIS GRADBENO OBRTNIŠKIH DEL

GRAFIČNI DEL

C LOKACIJSKI PRIKAZI

list 01	SITUACIJA_obstoječe stanje	M 1:250
list 02	gradbena in ureditvena SITUACIJA	M 1:250
list 03	KOMUNALNA SITUACIJA	M 1:200
list 04	SITUACIJA_območje gradbišča	M 1:250

D TEHNIČNI PRIKAZI

list 05	TLORIS MANSARDE_prikaz območij obdelave	M 1:100
list 06	TLORIS MANSARDE_obstoječe stanje in rušitve	M 1:50
list 07	TLORIS MANSARDE_novo stanje	M 1:50
list 08	TLORIS MANSARDE_svetila	M 1:50
list 09	PREREZ 1_1	M 1:50
list 10	PREREZ 2_2, 3_3	M 1:50
list 11	FASADE	M 1:100
list 12	PRIKAZ KOVINSKIH STOPNIC IN OGRAJE	M 1:50
list 13	SHEME OKEN IN VRAT	M 1:50

A ZBIRNO TEHNIČNO POROČILO

NAČRT ARHITEKTURE

SPLOŠNA NAVODILA IN OPOZORILA GLEDE UPORABE NAČRTA

Izdelavo ponudb za izvedbo in izvedbo projekta je potrebno izdelati skladno z načrtom. Načrt je potrebno upoštevati v celoti (risbe, opisi in popisi). V primeru tiskarskih napak, morebitnih neskladij v projektu ali tehničnih pomanjkljivosti izvedbenih detajlov, risb, opisov ali popisov je ponudnik ali izvajalec dolžan na to opozoriti projektanta. Predloge potrdita projektant in investitor.

V sklop izvajalčeve ponudbe sodijo vsi delavniški načrti, ki jih pred izvedbo glede tehnične pravilnosti, zahtevane kakovosti in videza potrdi projektant.

Kjer ni opredeljenega izvedbenega industrijskega detajla ali izdelka, ga mora izvajalec pred izvedbo predstaviti, izbor pa potrditi projektant in investitor.

Vzorci vseh finalnih materialov je ponudnik dolžan predložiti projektantu v potrditev. Kjer so možne alternative v izbiri materiala (finalne obloge površin, njihove obdelave, vidni in nevidni pritrdilni materiali, podkonstrukcije, vzorci potiskov, okovje, obdelave stavbnega pohištva in podobno), je pred izvedbo obvezno predložiti vzorce, ki jih potrdita projektant in investitor.

Splošno

Projekt **PREUREDITEV PODSTREŠJA V UČILNICO, NOVE SANITARIJE IN POŽARNO STOPNIŠČE V OBJEKTU TURNER** zajema rekonstrukcijo, dozidavo in spremembo namembnosti dela objekta Turner. Objekt se nahaja na parceli št. 84/5, KO Fram.

Za obstoječi objekt je bil izdelan projekt RUŠITEV IN NOVOGRADNJA OBJEKTA TURNER, št.ev.proj. 1803017 in pridobljeno gradbeno dovoljenje št. 351-452/2018-7, dne 30.5.2018, pri UE Maribor. V letu 2018 je bila gradnja tudi izvedena. Stavba, ki je bila odstranjena, je imela namembnost gostinske dejavnosti, nov objekt je namenjen dodatnim šolskim prostorom Osnovne šole Fram.

Po začetku uporabe se je v šoli pokazala potreba po dodatnih prostorih za poučevanje likovne vzgoje in glasbe. Investitor Občina Rače- Fram je naročila izdelavo projekta za PREUREDITEV PODSTREŠJA V UČILNICO, NOVE SANITARIJE IN POŽARNO STOPNIŠČE V OBJEKTU TURNER, ki zajema rekonstrukcijo, dozidavo in spremembo namembnosti dela objekta. Za navedeni projekt je bilo pridobljeno gradbeno dovoljenje št. 351-1130/2019-11, dne 18.9.2019, pri UE Maribor.

V projektu obravnavamo preureditev neizkoriščenega podstrešja v dodatno učilnico za likovno vzgojo in glasbo, nove sanitarije za učence v mansardi in izvedbo požarnega stopnišča iz nove učilnice na južni strani objekta.

Novi prostori se izvedejo znotraj obstoječega objekta, v mansardnem prostoru neizkoriščenega podstrešja. Požarna varnost nam narekuje dodatni požarni izhod, ki ga predvidimo na južno stran objekta. Tako se eno okno v mansardi spremeni v balkonska vrata s požarnim izhodom, drugo okno

pa v francoski balkon. Prav tako nam dodatna učilnica v mansardi narekuje povečanje kapacitete sanitarij za učence. V mansardi se tako prostor 3 zmanjša in v severnem delu uporabi za dodatne sanitarije.

Prostori se ogrevajo s talnim gretjem na obstoječo toplotno črpalko sistem zrak-voda. V novi učilnici je predvideno prisilno prezračevanje. Objekt ima obstoječe priključke na gospodarsko javno infrastrukturo.

Obstoječe stanje

Glavni vhod v objekt je lociran na mestu nekdanjega vhoda na V strani objekta in vodi v vhodni prostor s stopniščem, ki preko hodnika povezuje vse učilnice in ostale prostore. Stranski vhod je v južnem delu objekta in služi kot vhod za invalide in kot izhod na ograjeni vrt.

V pritličju so izvedene 3 učilnice. Ena manjša na severni strani in dve večji v južnem delu objekta. Prostor nekdanje kuhinje je sedaj namenjen izvajanju pouka gospodinjstva in kot čajna kuhinja za zaposlene.

Sanitarije so ločene za ženske, moške in zaposlene, ki so istočasno namenjene tudi invalidom.

Na hodnikih so nameščene garderobne omarice in klopi.

V osrednjem vhodnem prostoru so izvedene enoramne AB stopnice, ki povezujejo pritličje z mansardo.

V mansardi so trije prostori, ki so namenjeni kabinetom in dodatnim šolskim prostorom, tehnični prostor za instalacije in neizkoriščeno podstrešje. Za osvetljevanje prostorov so v mansardi izvedena mansardna okna v nivoju strešine.

Zasnova

SPREMEMBA NAMEMBNOSTI

V mansardi je predvidena sprememba neizkoriščenega podstrešja v južnem delu mansarde v učilnico za likovno vzgojo in glasbo.

Učilnica ima predvideno večje korito s tremi pipami za potrebe likovnega pouka in umivalnik za učitelja s toplo in hladno vodo ob steni, ki meji na tehnični prostor. Prostorsko in tehnično je izvedljiva le izbrana lokacija. Pred koriti je predvidena premična tabla na kolesih, ki se lahko umakne in omogoči dostop do korit z vodo. Ob kolenčnih zidovih na zahodni strani, ki se spustijo do višine 75cm, so predvideni vgradni elementi za shranjevanje šolskih pripomočkov. Tako je izkoriščen nizek neuporaben prostor za shranjevanje, osrednji višji del pa bo opremljen z mizami in stoli za učitelja in učence. Učilnica je predvidena za 28 učencev in bo opremljena tudi s pianinom za potrebe poučevanja glasbe.

S spremembo namembnosti neizkoriščenega podstrešja v učilnico, bo imela celotna stavba namembnost stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo – dodatni šolski prostori OŠ Fram (CC-SI 12630).

REKONSTRUKCIJA

Obstoječ prostor 3, ki je imel predvideno funkcijo prostora za umirjanje, bo razdeljen v dva dela. Prvi del na severni strani bo namenjen sanitarijam za učence, ločeno za deklice in dečke. V dekliških sanitarijah, ki so večje, je predviden tudi trokadero, v nadaljevanju prostora še manjša shramba za čistila. Južni del prostora 3 pa je predviden kot kabinet za učilnico likovnega in glasbenega pouka.

Obstoječe okno v novi učilnici na J fasadi se bo povečalo in spremenilo v požarni izhod. Drugo okno se zaradi simetrije na fasadi prav tako poveča in spremeni v francoski balkon.

PRIZIDAVA

Zaradi zahtev požarne varnosti je v sklopu tega projekta predvideno požarno stopnišče iz nove učilnice dim. 1,47-2,00/6,90m. Požarno stopnišče je predvideno v kovinski izvedbi in je speljano naravnost na zelenico. Njegova svetla širina je min.1,25, kar je v skladu s požarnimi zahtevami.

ODSTOPANJA V PZI OD GRADBENEGA DOVOLJENJA

V Projektu za izvedbo je prišlo do spremembe predvidenega posega, da se del stene učilnice pozida na novo, vhod v učilnico pa se prestavi v novo steno. Vmesni prostor je bil predviden za garderobo. Predvidena postavitve nove stene in prestavitve vhoda se ne izvede, temveč se ohrani obstoječa stena v osi 3 z obstoječim vhodom v prostor.

Prav tako se je spremenila lokacija predvidenih sanitarij. Ob pregledu obstoječih kanalov, je prišlo do odločitve, da se predvidena lokacija sanitarij in prostora 3 zrcalno zamenja – sanitarije so tako na severni strani prostora, prostor 3 pa na južni strani.

OMENJENE SPREMEMBE V SAMEM BISTVU NE SPREMEMIJO OBJEKTA IN NJEGOVIH NAMENBENOSTI, NE POVEČUJEJO OBJEKTA IN NE VPLIVAJO NA MNENJA PRISTOJNIH ORGANOV.

Konstrukcija

Vsa nosilna konstrukcija je obstoječa in v njo ne posegamo razen izdelave prehoda do novih sanitarij, prestavitve vrat v prostor 3 in povečanja okenskih odprtih v novi učilnici.

Novo predelne stene za izvedbo sanitarij bodo izdelane v suhomontažni izvedbi, debeline 10cm in 20cm.

Odprtina v prostor 2 in segment stene v učilnici bodo pozidani z opečnimi zidaki deb. 20cm.

Novo požarno stopnišče bo v kovinski izvedbi. Stopnišče ima predviden nov AB temelj v zelenici in pritrjevanje na obstoječ objekt – glej načrt gradbenih konstrukcij. Kovinska ograja bo povzela vzorec ograje pri vhodu v objekt. Nastopne ploskve stopnišča so predvidene iz rešetke z okencem 33/11mm.

Materiali in obdelave

Stene

Nove predelne stene izdelane v suhomontažni izvedbi bodo bandažirane, kitane, brušene in barvane. Odprtina v prostor 2 in segment stene v učilnici, ki bodo pozidani z opečnimi zidaki ter vse obstoječe opečne stene v novi učilnici bodo ometani in barvani v belo barvo.

Tla

V sanitarijah bodo tla in stene obložene s keramiko, na steni do višine 2m.

Na tleh v novi učilnici je predviden parket.

Stropovi

Stropne površine mansarde predstavljajo notranje strešne poševnine, ki so bile vse kompletno obložene z lesenimi deskami in ostanejo v novi učilnici v obstoječi izvedbi. Predvideno je, da se lazirajo v belo barvo. Pod stropom je v širini 2,40m in po celi dolžini učilnice, 37cm pod gotovim stropom predviden spuščeni strop iz MK plošč, v katerega bo skrita napeljava za prezračevanje. V sanitarijah je prav tako predviden spuščeni strop iz MK plošč, v katerega se vgradijo svetila. Poševnine obložene z lesenimi deskami, ki bodo v sanitarijah, se prekrijejo z vodoodpornimi MK ploščami in obdelajo enako kot stene.

Stavbno pohoštvo

Stavbno pohoštvo je predvideno v enaki izvedbi kot obstoječe. Notranja vrata so lesena hrastova, mansardna okna ostanejo obstoječa. Nov požarni izhod in povečano okno so predvideni v enaki izvedbi kot obstoječa lesena okna s polknami, ki imajo izrezan vzorec.

Požarno stopnišče

Novo požarno stopnišče bo v kovinski izvedbi, kovinska ograja bo povzela vzorec ograje pri vhodu v objekt. Nastopne ploskve stopnišča so predvidene iz rešetke z okencem 33/11mm.

Fasada

Fasada objekta ostaja večinoma obstoječa. V delu, kjer se pritruje požarno stopnišče se fasada obnovi na enak način kot obstoječa. Predvideno je barvanje celotne južne fasade objekta v obstoječih barvnih odtenkih.

Ureditev okolja

Dostop in dovoz na parcelo in do objekta je obstoječ in urejen preko cestnega priključka iz regionalne ceste, ki poteka vzdolž S strani parcele.

Na V strani objekta je pred vhodom v objekt izvedenih 5 parkirnih mest, od tega 1 PM za invalide. Ostala okolica na V in J stran je namenjena šolskemu igrišču in je ob objektu tlakovana, ostalo pa je zatravljeno.

Ob izteku novega požarnega stopnišča bo urejena pot s posameznimi kamni iz Pohorskega tonalita v zelenici do tlakovanega dela.

Urejena je meteorna strešna kanalizacija in odvod vode iz parkirišč preko lovilca olj. Fekalna kanalizacija je speljana v ulično kanalizacijo.

Komunalni odpadki se zbirajo v posodah za zbiranje odpadkov. Za odvoz skrbi investitor v dogovoru s krajevnim komunalnim podjetjem.

Instalacije

Ogrevanje je izvedeno na toplotno črpalko po sistemu zrak-voda. Zunanja enota je umeščena ob objekt na Z

stran objekta in ograjena s kovinsko ograjo. Objekt je ogrevan s talnim gretjem. Tudi v obravnavanih prostorih je talno gretje že izvedeno.

V prostoru nove učilnice in sanitarijah je potrebno razpeljati električno napeljavo za svetila in stikala. Nove sanitarije se navežejo na dovod in odvod obstoječih sanitarij ležečih pod njimi. Prav tako bo izveden dovod in odvod vode do korit in umivalnika v novi učilnici.

V novi učilnici je predvideno prisilno prezračevanje enako kot v ostalih učilnicah. Na južni strani objekta je predvidena predpriprava za klimo za novo učilnico, ki se lahko izvede kadarkoli v prihodnosti glede na potrebo.

Sicer objekt ohranja obstoječe priključke na vodovodno, kanalizacijsko in električno omrežje ter napeljavo instalacijskih vodov.

Skladnost s prostorskimi akti

Objekt je skladen z **Občinskim prostorskim načrtom:**

Odlok o občinskem prostorskem načrtu Občine Rače-Fram (MUV, št. 19/17, 34/17 - OPN).

Zemljišče je po OPN opredeljeno kot stavbno zemljišče, v enoti urejanja prostora EUP F-1, s podrobnejšo namensko rabo CU – osrednje območje centralnih dejavnosti.

Po 1. odstavku 56. člena OPN so na celem območju občine, na stavbnih zemljiščih, v skladu z določili tega odloka dopustne še naslednje gradnje in posegi: gradnja novega objekta, novogradnja kot dozidava in nadzidava, rekonstrukcija objekta, sprememba namembnosti objekta, vzdrževanje objekta.

Tako so predvideni posegi (sprememba namembnosti, rekonstrukcija in prizidava) v skladu z dopustnimi posegi.

OPN v 68. členu (lega objektov) določa, da morajo v primerih, ko niso določene regulacijske črte in odlok v drugih členih ne določa drugače, biti nove stavbe z višino do 10m oddaljene od meje sosednjih zemljišč najmanj 4,00m.

Predvidena prizidava je tako v skladu z minimalnimi odmiki od meje. Prizidano stopnišče je oddaljeno min. 4,12m od najbližje sosednje meje.

Potrebno število parkirnih mest se določi skladno s tabelo v odvisnosti od vrste in obsega dejavnosti: Po tabeli je za osnovne šole potrebno 1PM/oddelek.

Predvidena sprememba namembnosti poveča število oddelkov na 3 cele in enega polovičnega. S 5 parkirišči je tako število ustrezno. Od tega ostaja 1PM namenjeno osebam z invalidskimi vozički.

Po 112. členu OPN so dopustne dejavnosti:

dejavnosti družbene infrastrukture, poslovne dejavnosti, trgovina, gostinska dejavnost, storitvene dejavnosti, bivanje.

Dopustni objekti:

stanovanjske stavbe različnih tipologij, stavbe družbene infrastrukture, gostinske stavbe, upravne in pisarniške stavbe, trgovske stavbe, bencinski servisi, stavbe za storitvene dejavnosti, garažne stavbe, nestanovanjske kmetijske stavbe samo v okviru obstoječih kmetij, stavbe za opravljanje verskih obredov, kulturni spomeniki, objekti za šport, rekreacijo in drugi objekti za prosti čas.

Velikosti stavb in gradbene parcele:

stavbe družbene infrastrukture: višina max. 14 m, FZ 0,8, DZP 10%.

Velikost gradbene parcele ostaja 1159m². Višina prizidanih stopnic je 4,46m. FZ ostaja enak 0,65. Delež zelenih površin je 35%.

Vpliv gradnje na neposredno okolico

Med gradnjo je možno trenutno povečanje hrupa ob montaži stopnišča, kar pa se bo izvajalo v času delovnika. Sicer spremenjenih vplivov na okolico ob gradnji in uporabi objekta ne pričakujemo.

Skladnost gradnje s pridobljenimi projektnimi pogoji

Pristojnim soglasodajalcem je bila poslana Idejna zasnova za pridobitev projektnih pogojev. Zaradi nezahtevnosti projekta le teh niso pošiljali, temveč so izdali mnenja, ki so priložena v nadaljevanju.

Rekapitulacija površin

PRITLIČJE (obstoječe – ni sprememb)

vhodni del in garderoba	14,34 m ²
hodnik in garderoba	51,00 m ²
učilnica 1	60,73 m ²
učilnica 2	60,14 m ²
wc ž	6,26 m ²
wc m	5,81 m ²
wc zap.	2,32 m ²
garderoba in shramba	7,67 m ²
gospodinjstvo, čajna kuhinja	19,62 m ²
mala učilnica	40,79 m ²
PRITLIČJE SKUPAJ	268,68 m²

MANSARDA

hodnik in stopnišče	38,79 m ² (obstoječe)
prostor 1	40,60 m ² (obstoječe)
prostor 2	17,65 m ² (obstoječe)
prostor 3	13,19 m ² (sprememba površine)
tehnični prostor	13,71 m ² (obstoječe)
učilnica _ likovna vzoja in glasba	118,45 m² (sprememba namembnosti)
predprostor	2,32 m² (rekonstrukcija)
wc dečki	3,13 m² (rekonstrukcija)
wc deklice	4,61 m² (rekonstrukcija)
prostor za čistila	4,42 m² (rekonstrukcija)

MANSARDA SKUPAJ 256,87 m²

MANSARDA (del, ki se obdeluje) 132,93 m² (sprememba namembnosti in rekonstrukcija)

VSE SKUPAJ (P+M) 525,55 m²

zunanji podest	3,42 m ²
skupna tlorisna površina prizidanega stopnišča	10,57m² (prizidava)

NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ

DOKAZ MEHANSKE ODPORNOSTI in STABILNOSTI

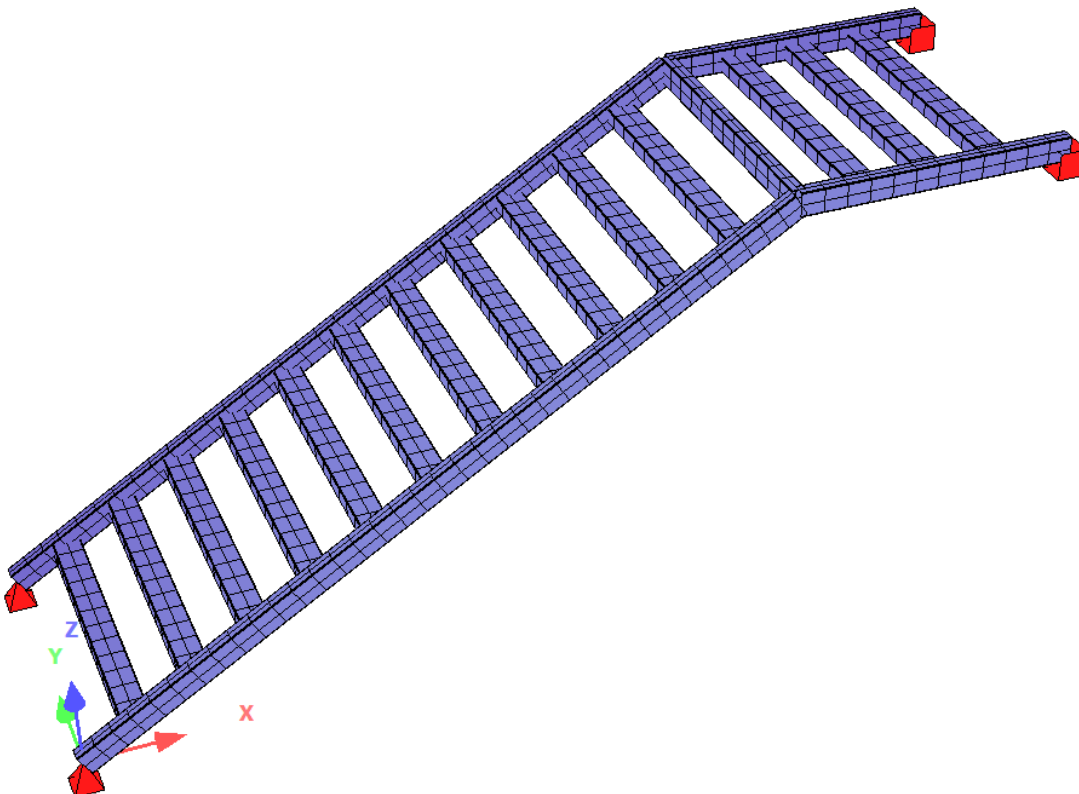
Požarno stopnišče hiše Turner

ZASNOVA

Dokaz stabilnosti in mehanske odpornosti se nanaša na požarno stopnišče hiše Turner. Višina premostitve znaša 3.26 m v višino in 7.15 m v dolžino.

Določitev statičnih vplivov in dimenzioniranje prerezov je izvedeno po standardih SIST EN 1991, SIST EN 1999 in SIST EN 1993 s pomočjo programa SOFISTIK

... Računski model konstrukcije



- uporabljeni profili pri izdelavi požarnih stopnic

- Nosilni profili – škatlasti profili 180/100/5
- Prečni profili – stopnice – (profil 100/200/100/4)

® Material:

... FE 235

KARAKTERISTIČNE VREDNOSTI VPLIVOV (OBTEŽB)

Vertikalna obtežba

- nosilni elementi:...upoštevano samodejno v R.P. $\gamma=78.5 \text{ kN/m}^3$
- koristna obtežba: (gneča) $Q=5 \text{ kN/m}^2$

Horizontalna obtežba

Vpliv temperature spremembe

...referenčna temperatura elementa $T_0 = 15^\circ$

...zunanja temperatura:

$T_{max} = +38.7^\circ$...maksimalna zunanja temperatura v senci

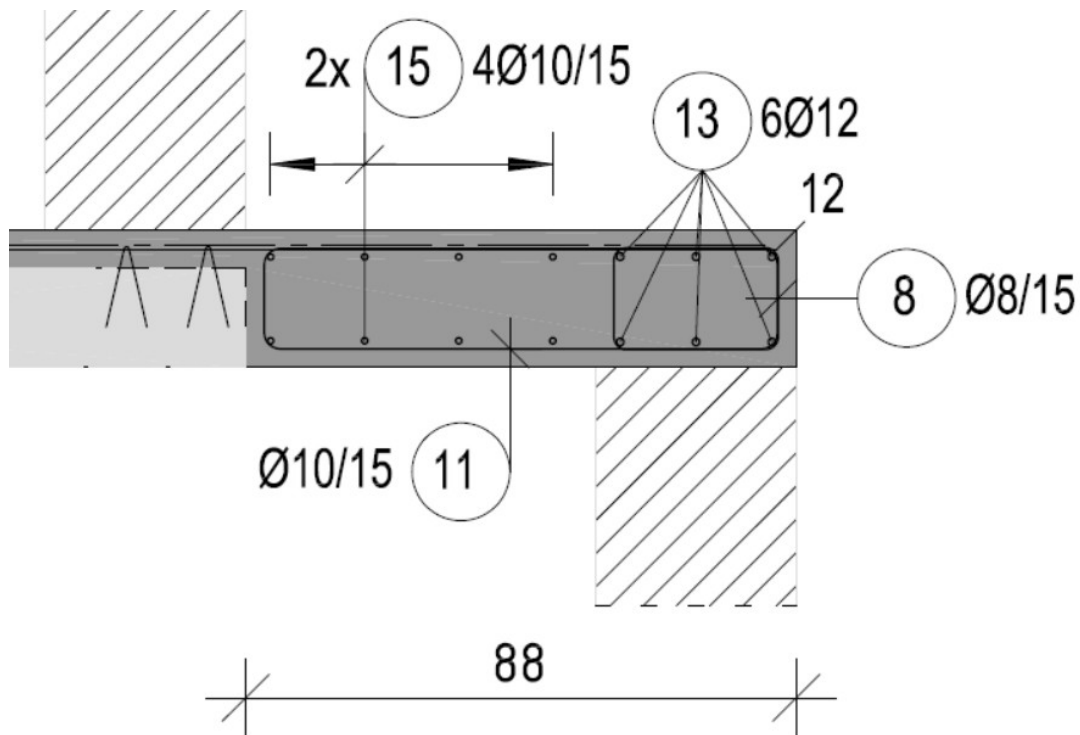
$T_{min} = -23.1^\circ$...minimalna zunanja temperatura v senci

Stopnice so izpostavljene zunanjim temperaturam, upoštevajo se naslednje temperaturne razlike:

$dT_{max} = 38.1 - 15 = 23^\circ \text{ C}$; $dT_{min} = -(15 + 23.1) = -38.1^\circ \text{ C}$

SIDRANJE STOPNIC

Pritrjevanje v obstoječo ploščo:



Sidranje stopnic se bo izvedlo z vijaki, kateri bodo sidrani v ploščo v nadstopju (betonski del) ter z vijaki, kateri bodo sidrani v temelje požarnih stopnic.

Temelj stopnic je dimenzij 60/80/250 cm. Vijaki s katerimi je stopnišče sidrano v nadstropno ploščo in temelje so za vsaki vzdolžni nosilec po 4 kom M20 globine 250 mm (minimalno 220 mm).

KOMBINACIJE OBTEŽB

Kombinacije vplivov obtežb na stavbe

Mejna stanja nosilnosti

a) Stalna in začasna projektna stanja

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

b) Nezgodna projektna stanja

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \gamma_1 \cdot A_d + (\psi_{1,1} \text{ ali } \psi_{2,1}) Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

c) Potresno projektno stanje

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_{Ed} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Kombinacije vplivov za mejna stanja uporabnosti

d) Karakteristična kombinacija

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

e) Pogosta kombinacija

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

f) Navidezno stalna kombinacija

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

....kombinacijski faktorji ψ za obtežbo konstrukcij (SIST EN 1990, preglednica A.1.1)

STATIČNA ANALIZA

.....Zasnova : glej tč. 1

5.1 Obtežni slučajji

... priložene obtežne sheme

5.2 Reakcije v podporah

... reakcije po posameznih obtežnih kombinacijah (stalna obtežba, koristna) – projektne za MSN

IZPISI

V priloženih izpisih so prikazane stopnice, uporabljeni materiali, označbe delov konstrukcije, obtežnih slučajev in izkoriščenost prerezov. Dodani so tudi dokazi za mejno stanja uporabnosti (deformacije).

ZAKLJUČEK

V analizi je bilo dokazano, da stopnice prenesejo vse obtežbe (lastna teža, koristna obtežba), kot tudi spremenljive obtežbe (temperatura).

NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN OPREME

SPLOŠNO

Investitor bo uredil obstoječ mansardni prostor v Turner-jevem objektu, za potrebe učilnice. Na novo se bodo uredile tudi sanitarije v mansardi. Prostor je grajen klasično in temu načinu gradnje je potrebno tudi prilagoditi izvedbo instalacij. Objekt (mansarda) se bo napajal iz obstoječe PMO na fasadi objekta, v kateri so obst. el. meritve in tarifne varovalke.

RAZSVETLJAVA

Načrt razsvetljave upošteva Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS št. 81/2007) ter Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah TSG-1-004; 2010.

Za razsvetljavo so uporabljene LED svetilke.

Pri izračunu razsvetljave so upoštevana priporočila SDR - slovensko društvo za razsvetljavo in podatki proizvajalca svetilk.

Svetlobno tehnični izračun je izdelan na bazi izračuna srednje horizontalne osvetljenosti.

Pri izračunu kvalitete razsvetljave so izvedene še naslednje kontrole:

- kontrola enakomerne osvetljenosti
- kontrola pravilne izbire izvorov svetlobe s kontrolo barvne reprodukcije

Svetlobna telesa so razvrščena po prostorih tako, kot je razvidno iz tlorisov, nivo osvetljenosti dosega predpisane nivoje. Na vseh evakuacijskih poteh se namestijo svetilke zasilne razsvetljave. Uporabijo se svetilke z lastnim polnjenjem avtonomije 1h. Piktogrami morajo biti stalno osvetljeni.

TABELA 5

Prikaz povprečne gostote moči svetilk na enoto uporabne površine stavbe :

OZNAKA PO CC-SI	OPIS	POVRŠINA STAVBE (m ²)	PROJEKTIRANA MOČ RAZSVET. (W)	DOVOLJENA MOČ NA ENOTO UPORAB.POVRSIN (W/m ²)	IZBRANA MOČ NA ENOTO UPORAB. POVRŠ. (W/m ²)
12630	Stavba za izobraževanje	110	562	13	5,1

NAPAJANJE

Objekt se napaja iz obst. razdelilca RM, nameščenega na hodniku. Električna instalacija mora izpolnjevati pogoje za TT sistem napajanja.

DIMENZIONIRANJE

Dimenzioniranje vodnikov je izvedeno za vse energetske dovode z upoštevanjem vseh osnovnih vrednosti.

Razdelilec RM se napaja iz razdelilca RP v pritličju, z vodnikom NYM-J-5x10mm² in se varuje z varovalkami PK100/3 - 25A v obst. PMO.

KONTROLA PADCA NAPETOSTI

Skupni padec napetosti v najneugodnejšem tokokrogu je v mejah, ki jih predpisujejo tehnične smernice TSG-N-002:2013-31.12.2013.

IZVEDBA INSTALACIJE

Dovod do razdelilca RM je obstoječ. Celotna instalacija se izvede z vodniki NYM-J položenimi delno v i.c., delno nadometno v kabelskih kanalih s pokrovom. Svetilke bodo nadgradne. Razsvetljava se vklaplja po prostorih lokalno s stikali, nameščenimi ob vratih. Stikala se namestijo na višini 1,2m od tal.

V prostorih WC-jev se razsvetljava vklaplja preko senzorjev. Na vseh evakuacijskih poteh se namestijo svetilke zasilne razsvetljave. Uporabijo se svetilke z lastnim polnjenjem avtonomije 1h.

V objektu se namestijo vtičnice z zaščitnimi kontakti v višini 0,4 m od tal oz. glede na notranjo opremo prostorov. V učilnici in kabinetu se namestijo parapetni kanali z jako in šibkotočnimi vtičnicami. V prostorih WC-jev se izvedejo el. priključki za fenomate in pisoarje. Za potrebe telefonije in interneta se uporabijo vtičnice RJ45, kat.6. Vsa šibkotočna instalacija se napaja iz obst. komunikacijske omare v prostoru 1 v mansardi. Povezava med končnimi RJ45, kat.6 vtičnicami in komunikacijsko omaro se izvede s kablom 2xF2TP 4x2x24AWG, kat.6. V učilnici se predvidi šibkotočna kabelska povezava med računalnikom in projektorjem na stropu. V pritličju se izvede instalacija za peč za glino, ki bo v garderobi za učitelje. Napajala se bo iz obst. razdelilca RP pod stopnicami.

V ostalem je potrebno instalacijo izvesti v skladu z veljavnimi predpisi in standardi.

ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

Za zaščitni ukrep pred posrednim dotikom se uporabi zaščita s samodejnim odklopom napajanja v skladu z zahtevami TSG-N-002:2013.

Naveden način zaščite je usklajen s pogoji sistema omrežja.

Zaščitne naprave morajo ob napaki v določenem času samodejno odklopiti tiste dele instalacije, ki jih ščitijo. Vsaka okvara izolacije električne opreme mora povzročiti

okvarni tok, ki zagotovi tako hiter samodejni odklop, da ni ogroženo zdravje in življenje ljudi.

Za stalno nameščene porabnike velja, da mora zaščita s samodejnim odklopom napajanja delovati v času 5s.

Daljši časi izklopa, ki ne smejo presegati 5s, so dovoljeni za:

- napajalne tokokroge,
- končne tokokroge, ki napajajo samo neprenosljivo opremo, če so priključeni na električne razdelilnik, na katerega niso priključeni tokokrogi, za katere so zahtevani krajši odklopilni časi po preglednici
- končne tokokroge, ki napajajo samo neprenosljivo opremo, če so priključeni na električne razdelilnik, na katerega so priključeni tokokrogi, za katere so zahtevani krajši odklopilni časi po tabeli 3, pod pogojem, da obstaja dodatna izenačitev potencialov.

Tabela T3 :

Najdaljši dovoljeni odklopni čas (s)	Najvišje pričakovana izmerjena napetost dotika (V)
0,3	50-120
0,2	121-230
0,07	231-400
0,04	nad 400

Prikazana tabela velja za instalacije v prostorih z normalnimi pogoji obratovanja.

V TT omrežjih lahko uporabimo kot naprave za samodejni odklop zaščitne naprave pred prevelikim tokom (varovalke, instalacijske odklopnike, zaščitna stikala) in zaščitne naprave na diferenčni tok (tokovna zaščitna stikala).

V primeru, da služi nevtralni vodnik tudi kot zaščitni vodnik (PEN), zagotavljamo zaščito predvsem z zaščitnimi napravami pred prevelikim tokom.

Najmanjši prerezi zaščitnih in ozemljitvenih vodnikov morajo biti usklajeni z zahtevami TSG-N-002:2013 - točka

5.- Zaščitna in obratovalna ozemljila.

Kontrola delovanja odklopa napajanja

Primer okvare v tokokrogu vtičnic števil. 15 na razdelilcu RM.

Tokokrog je varovan z instalacijskim odklopnikom ST 68 -16A.

Prikazan je izračun za prenosnega porabnika, priključenega preko vtičnice tkg. št.15 na RM.

Zaščita pred prevelikim tokom mora delovati v 0,2s, kot je določeno v TSG-N-002:2013 tabela 3.

V primeru okvare bo stekel tok okvare:

$$I_0 = \frac{U_f}{R} \quad (\text{A})$$

Upornost tokokroga je izračunana po enačbi:

$$R = \frac{2 \times l}{\lambda \times S} \quad (\Omega)$$

Iz izklopne karakteristike instalacijskega odklopnika ugotovimo, da bo zaščita delovala v

0,2 s pri toku 64A. V našem primeru znaša okvarni tok 403A, kar pomeni, da bo čas odklopa bistveno manjši in da bo zaščitni ukrep zanesljivo deloval.

Za uspešno delovanje zaščite s samodejnim izklopom napajanja morajo biti izpolnjeni naslednji pogoji in zahteve:

- Na zaščitni vodnik morajo biti povezani vsi izpostavljeni prevodni deli porabnikov, ki so priključeni na višjo napetost od 50V.
- Vsi hkrati dostopni prevodni deli porabnikov morajo biti vezani na isto ozemljitev.
- Ničelni in zaščitni vodniki morajo biti po svoji celi dolžini enakovredno izolirani in enako skrbno položeni kot fazni vodniki
- Ničelni in zaščitni vodniki ne smejo biti varovani.
- V projektu je predviden sistem zaščite s posebnim zaščitnim vodnikom rumeno-zelene barve, ki bo eden izmed vodnikov večžilnega voda.
- V primeru TT sistema z uporabo zaščitne naprave na diferenčni tok (ZNDT) ničelna in zaščitna zbiralka ne smeta biti povezani. Kovinski deli morajo biti povezani na zaščitni vodnik za ZNDT.
- Pred pričetkom obratovanja je potrebno vso instalacijo dati pod napetost in preizkusiti, če ustreza pogojem zaščite, oz. če so vsi ukrepi izbranega sistema zaščite izpolnjeni.

Kontrola delovanja zaščite pred preobremenitvenim tokom:

Pri zaščiti pred preobremenitvenimi tokovi moramo izvesti uskladitev med vodnikom in zaščito.

Pri tem morata biti izpolnjena dva pogoja:

1. pogoj $I_B \leq I_N \leq I_Z$

2. pogoj $I_2 \leq 1.45 \times I_Z$

TABELA

niskonapetostne talilne varovalke

I (A)

k

2 in 4	2,1
6 in 10	1,9
$16 \leq I_N \leq 63$	1,6
$63 < I_N \leq 160$	1,6
$160 < I_N \leq 400$	1,6

Uporaba instalacijskih odklopnikov

$k = 1,45$ (določeno s standardom)

- 1. pogoj** $I_B \leq I_N \leq I_Z$
2. pogoj $I_2 \leq 1,45 \times I_Z$
 $I_2 = k \times I_N$
 $k \times I_N \leq 1,45 \times I_Z$

kar znaša za naš primer - vodnik NYM-J-3x2,5mm² ... $I_Z = 19,5A$

$$I_N = \frac{1,45 \times I_Z}{k} = \frac{1,45 \times 19,5}{1,45} = 19,5 \text{ A}$$

$I_{N.VAR.} = 16 \text{ A}$

Iz izračuna je razvidno, da sta oba pogoja za zaščito pred obremenitvenim tokom izpolnjena.

STRELOVODNA INSTALACIJA

Učilnica in sanitarije so del objekta, ki ima obstoječo strelovodno instalacijo.

Višine priključnih mest od tal :

- stikala za razsvetljavo - 1,2 m
- vtičnice za splošno uporabo - 0,3 m
- vtičnice ob delovnih površinah - 1,2m
- priključki za strojne naprave – v skladu z opremo

NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ

TEHNIČNO POROČILO ZA VODOVOD

Vodovodni priključek:

Obstoječ vodovodni priključek Alkaten DN25 zadostuje potrebam obravnavanega objekta in se ne spreminja. Predmet projekta je rekonstrukcija vodovodne napeljave v mansardi. Prikllop na vodovodno napeljavo se izvede v obstoječem tehničnem prostoru.

Vodovod v objektu:

V obstoječem tehničnem prostoru se nahaja obstoječ bojler Gorenje GB 120 E5 z volumnom 116,4 litrov in električno močjo 2 kW. Prikllop na obstoječo vodovodno napeljavo se predvidi v tehničnem prostoru pri boilerju, kot je razvidno iz grafičnih prilog.

Raztezna posoda in varnostni ventil za sanitarno vodo sta obstoječa in se ne spreminjata.

Hladna in topla sanitarna voda se spelje do vseh porabnikov sanitarne vode v mansardi. Cevi se položijo tako, da potekajo v stenah. Iz projektne naloge je bilo zahtevano, da nobena vodovodna cev ne sme iti v tleh, ker so tla že finalizirana in se v tleh nahajajo cevi za talno gretje.

Na osnovi raziskav in študij je najnevarnejši in najpogostejši izvor okužbe z legionelo sistem za oskrbo s toplo vodo. Gledano je najnevarnejši sistem, ki vzdržuje vodo v mejah med 25 in 55°C. Pri temperaturah sistemov pod 20 in nad 60°C je ta nevarnost zanemarljiva. Zato boiler omogoča občasno gretje vode na 70°C, s čemer se uniči legionela.

Pred vsakim iztočnim mestom je ustrezni podometni ventil. Kompenzacija raztezkov cevovoda je urejena z L-kompenzatorji.

Stavba ima cirkulacijo tople sanitarne vode. Cirkulacijska cev je manjših dimenzij kot dotok, a je enako položena in izolirana. Vgrajena je obtočna črpalka, ki je izbrana s predpostavko trikratnega kroženja vode skozi celotno omrežje, pri čemer je hitrost pretoka med 0,3 - 0,5 m/s.

Za vso instalacijo se sme uporabiti le prvovrstni material. Izvesti se mora v skladu s pravilnikom mestnega vodovoda ter po veljavnih predpisih in standardih.

Preizkusi:

Po končani grobi montaži in izpihovanju cevovodov je potrebno izvesti tlačni preizkus na vodovodni instalaciji. Tlačni preizkus se izvede pri 50% večjem tlaku od obratovalnega tlaka. Pri tem so vsi kotni ventili na armaturah zaprti. Tlak ne sme pasti za več kot 0,25 bar v času 1 ure (v tem času je vključen tudi umirjevalni čas 15 minut). Priporoča se, da se po glavnem tlačnem preizkusu pusti v celotni mreži normalni delovni tlak še 24 ur ter se po tem izmeri tlačna razlika.

Po končani fini montaži se izvede tesnostni preizkus in preizkusni pogon z regulacijo armatur ter vseh elementov in naprav. Tesnostni preizkus se izvede pri 10% večjem tlaku od obratovalnega tlaka ter pri odprtih kotnih ventilih na armaturah.

Pri tlačnem preizkusu se upošteva, da temperaturna sprememba za 10°C povzroči spremembo tlaka cca 0,05 bar.

Tlačni preizkus in preizkus tesnosti sta uspešna, če ni večjega tlaka od dopustnega in če ni vidnega puščanja (cankanje, zamakanje,...) vode iz vodovodnih cevi in armatur.

Po ustrezno končanem tlačnem preizkusu se izvede dezinfekcija vodovodne napeljave (klorni šok) v skladu z veljavnim standardom in navodili DVGW W291 ali DIN 1988-2.

O preizkusu, kjer je prisoten tudi odgovorni nadzornik, mora biti napravljen zapisnik, ki ga odgovorni nadzornik tudi potrdi.

Izračun porabe vode:

Poraba sanitarne vode v OBSTOJEČEM objektu – v pritličju:

komadi k	Vrsta odjema	Hladna voda \dot{v}_r [l/s]	Hladna voda $k \times \dot{v}_r$ [l/s]	Topla voda \dot{v}_r [l/s]	Topla voda $k \times \dot{v}_r$ [l/s]
3	WC – splakovalnik (6L/3L) DN15	0.13	0,39	-	-
1	pomivalni stroj DN15	0.07	0,07	-	-
1	pralni stroj DN15	0.07	0,07	-	-
1	pomivalno korito DN15	0.07	0,07	0.07	0,07
9	umivalnik DN15	0.07	0,63	0.07	0,63
2	pitnik DN15	0.07	0,14	0.07	-
$\Sigma \dot{v}_r =$			1,37	$\Sigma \dot{v}_r =$	0,70

Ob upoštevanju istočasnosti je obstoječ vršni pretok:

- Šola/vrtec :

$$\text{za } 0,07 < \Sigma \dot{v}_r < 20 \text{ in } \dot{v}_r < 0,5 \Rightarrow \dot{v}_s = 0,682 * \left(\Sigma \dot{v}_r \right)^{0,45} - 0,14 = 0,65 \text{ l/s} = 2,34 \text{ m}^3/\text{h}$$

Poraba sanitarne vode v obravnavani MANSARDI objekta:

komadi k	Vrsta odjema	Hladna voda \dot{v}_r [l/s]	Hladna voda $k \times \dot{v}_r$ [l/s]	Topla voda \dot{v}_r [l/s]	Topla voda $k \times \dot{v}_r$ [l/s]
2	WC – splakovalnik DN15	0.13	0,26	-	-
4	pomivalno korito DN15	0.07	0,28	0.07	0,28
3	umivalnik DN15	0.07	0,21	0.07	0,21
1	trokadero DN15	0.07	0,07	0.07	0,07
1	pisoar DN15	0.07	0,07	-	-
$\Sigma \dot{v}_r =$			0,87	$\Sigma \dot{v}_r =$	0,56

Ob upoštevanju istočasnosti dobimo novi vršni pretok (obstoječe + nova mansarda):

$$\text{Pretok } \Sigma \dot{v}_r = 1,37 \text{ l/s} + 0,87 \text{ l/s} = 2,24 \text{ l/s}$$

- Šola/vrtec:

$$\text{za } 0,07 < \Sigma \dot{v}_r < 20 \text{ in } \dot{v}_r < 0,5 \Rightarrow \dot{v}_s = 0,682 * \left(\Sigma \dot{v}_r \right)^{0,45} - 0,14 = 0,84 \text{ l/s} = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Vgrajen je glavni vodomer DN20, Qn=2,5 m³/h in kratkotrajno Qmax=5,0 m³/h, ki še ravno zadostuje predvidenim pretokom.

TEHNIČNO POROČILO ZA KANALIZACIJO

Obstoječi objekt je že priključen na javno kanalizacijsko omrežje preko kanalizacijske cevi PVC Ø160, kar se ne spreminja. Na sanitarna oprema v mansardi se priklopi na obstoječe odtokne obstoječe stavbe. V fazi izvedbe objekta se je izvedla vertikala v mansardo, za potrebe razširitve uporabnih površin v mansardi. Priklon se izvede na to obstoječo vertikalo PVC Ø110, ki ima že izvedeno odzračanje na streho.

Projektna rešitev odvajanja in čiščenja padavinskih in komunalnih odpadnih voda je usklajena s Pravilnikom o nalogah, ki se izvajajo v okviru obvezne občinske gospodarske javne službe odvajanja in čiščenja komunalne in padavinske odpadne vode (Ur.l. RS, št. 109/07, 33/08, 28/11, 28/11, 98/15), Uredbo o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Ud. RS, št. 47/05, 45/07, 79/09, 64/12 in 98/15) ter Uredbo o odvajanju in čiščenju komunalne in padavinske odpadne vode (Uradni list RS, št. [88/11](#), [8/12](#), [108/13](#) in [98/15](#)).

Predmet tega načrta je fekalna kanalizacija in odtoki kondenzata iz mansarde.

Celotna notranja odtočna kanalizacija je izvedena iz trdega PVC, spajana z natičnimi obojkami s pripadajočimi gumijastimi tesnili, po DIN 19531. Cevi so položene v stenske utore oz. delno v tla ter so priključene na zunanje revizijske jaške. Od sanitarnih elementov so položene odtočne cevi z nagibom 1-2% do vertikalnih odtočnih cevi oz. zunanjih jaškov.

Obstoječa vertikala im že izvedeno odzračanje na streho. Zaradi relativno dolgih novih kanalizacijskih vej, se predvidijo dodatni odzračniki - cevni avtomatski odzračniki s kuglico na vzmet HL905 Ø50 – ali podobni drugega proizvajalca. Skupaj sta predvidena dva nova odzračnika HL HL905 Ø50. Odzračnik se namesti v steno na mesto, kjer ni preveč moteč. Pokrije se z estetsko zajemno rešetko, v barvi stene.

V učilnici se predvidi pred-inštalacija za morebitno kasnejšo vgradnjo split klima naprave. Odtok kondenzata se spelje v meteorno kanalizacijo. V tej fazi se cevi za kondenzat blindirajo.

Preizkusi in splošna navodila

Na odtočni kanalizaciji je potrebno narediti tesnostni preizkus tako, da se zamaši glavni odtok in odtočni kanal napolni z vodo.

O vseh preizkusih je potrebno voditi zapisnik, ki ga podpiše nadzorni organ investitorja.

Na odtočni kanalizaciji je bil narejen tesnostni preizkus, o čemer obstoji zapisnik.

Investitorja je potrebno podučiti o delovanju vseh vgrajenih elementov in naprav ter o njihovi pravilni uporabi in vzdrževanju.

Dimenzioniranje odtočne kanalizacije v OBSTOJEČEM objektu – v pritličju (DIN 1999) :

Dimenzioniranje smo izvedli po DIN 1999/Teil 2 :

Sanitarni element	odtočna vrednost AWS	minimalni potrebni odtok DN	število priključnih mest n	SS AWS x n
Pomivalno korito	1,0	DN 50	1	1,0
Pomivalni stroj	1,0	DN 50	1	1,0
Pralni stroj	1,0	DN 50	1	1,0
Pitnik	0,5	DN 50	1	0,5

Umivalnik	0.5	DN 50	9	4,5
WC školjka	2.5	DN 100	3	7,5
			SS	15,5

Določitev faktorja odtoka K (DIN 1999/Teil 2) :

Vrsta zgradbe	K
Šola/vrtec	0.5

Iz tabel se dobijo vrednosti:

- AWS = 15,5
- K = 0,5

Na osnovi teh podatkov se dobi iz izračuna:

$$Q_{\max} = 0,5 (AWS)^{0,5} = 0,5 \times 15,5^{0,5} = 2,0 \text{ l/s}$$

Vgrajena obstoječa odtočna cev Ø110 (=DN100) ustreza.

Dimenzioniranje odtočne kanalizacije v obravnavani MANSARDI (DIN 1999) :

Dimenzioniranje smo izvedli po DIN 1999/Teil 2 :

<i>Sanitarni element</i>	<i>odtočna vrednost</i>	<i>minimalni potrební odtok</i>	<i>število priključnih mest</i>	SS
	<i>AWS</i>	<i>DN</i>	<i>n</i>	<i>AWS x n</i>
WC školjka	2.5	DN 100	2	5,0
Pomivalno korito	1.0	DN 50	3	3,0
Umivalnik	0.5	DN 50	3	1,5
Trokadero	1.0	DN 100	1	1,0
Pisoar	0.5	DN 50	1	0,5
			SS	11,0

Skupen pretok **SS** kanalizacije (obstoječe + novo) je:

$$15,5 \text{ l/s} + 11,0 \text{ l/s} = 26,5 \text{ l/s}$$

Določitev faktorja odtoka K (DIN 1999/Teil 2) :

Vrsta zgradbe	K
Šola/vrtec	0.5

Iz zgornjih tabel se dobijo vrednosti:

- AWS = 26,5
- K = 0,5

Na osnovi teh podatkov se dobi iz izračuna:

$$Q_{\max} = 0,5 (AWS)^{0,5} = 0,5 \times 26,5^{0,5} = 2,6 \text{ l/s}$$

Vgrajene odtočne cevi PVC Ø110 (=DN100) in PVC Ø160 (=DN150) ustrezajo novim povečanim pretokom.

Tabela pretokov odpadne vode pri padcu 1,5% in polovični zapoljenosti h/d=0,5:

(Vir: Sanitarna tehnika – tabele in algoritmi za dimenzioniranje vodovodnih, odtočnih in plinskih instalacij; Matjaž Prek in Jurij Modic, Ljubljana 1992).

Nazivni premer DN (mm)	Maksimalen pretok Qr (l/s)
100	3,3
125	6,1
150	10,5
200	22,0

TEHNIČNO POROČILO ZA OGREVANJE

Ogrevanje obstoječe stavbe je obstoječe. Kot grelna telo je že izvedena toplotna črpalka zrak/voda in talno ogrevanje. Ob objektu se nahaja toplotna črpalka zrak voda Kronoterm tip. WPL-45-K1-HT, ki je s cevniimi povezavami povezana z s toplotnim izmenjevalcem in zalogovnikom v tehničnem prostoru v mansardi. Iz zalogovnika potekajo cevi do obstoječega razdelilca, ki ima dve veji. Ena veja je za ogrevanje pritličja, druga veja za ogrevanje mansarde. Vse je obstoječe in se ne spreminja.

Že v fazi izvedbe objekta so se v celotni mansardi položile cevi za talno gretje. V prostoru podstrešja se je izvajalo ogrevanja samo proti zmrzovanju. Z izvedbo tega projekta se podstrešje spremeni v učilnico, zaradi česar se temperatura prostora dvigne iz 5°C na zahtevanih 20°C. Takšno povišanje temperature je bilo upoštevano že v osnovnem projektu, ko se je objekt gradil. Zaradi tega je vgrajena toplotna črpalka omogoča takšno spremembo.

Posegov na ogrevalnem sistemu objekta ne bo, z izjemo nastavitve termostatskih ventilov v omarici talnega gretja z namenom doseganja projektne temperature v učilnici.

V obstoječem delu, kjer se izvedejo nove sanitarije, so v tleh že izvedene cevi za talno gretje, ki so položene v sistemske plošče in zalite z estrihom. Zaradi tega nobena vodovodna ali kanalizacijska cev ne sme potekati v tleh. Prav tako se mora paziti pri izvedbi novih montažnih sten, da se ne bi poškodovale cevi za talno gretje.

TEHNIČNO POROČILO ZA HLAJENJE

V objektu se izvede predpriprava za hlajenje nove učilnice v mansardi. Predpriprava zajema dovod elektrike, položitev bakrenih plinskih cevi in ureditev odtoka kondenzata. Električne instalacije so obravnavane v elektro načrtu. Predmet tega načrta so bakrene cevne povezave in odtok kondenzata.

Transmisijske izgube so izračunane s pomočjo računalniškega programa ETU po VDI 2078 za letno transmisijo. Hladilne izgube učilnice v mansardi znašajo $Q_h = 4.825 \text{ W}$. Zato se predvidi split klimatska naprava, ki ima hladilno moč najmanj 5 kW. Lahko pa se vgradi tudi hladilne moči 5,5 kW. Vgradnja večje klima naprave na cevi Cu $\varnothing 6,35/12,7 \text{ mm}$ ne bo mogoča. V primeru vgradnje večje klima naprave, se morajo vgraditi tudi večje bakrene cevne povezave.

Predvidena električna moč klimatske naprave je $P_{el} = 1,9 \text{ kW}$.

Pri izračunu so upoštevani naslednji parametri:

- Poletje (ekstrem) $32^\circ\text{C} / 40\% \text{ rel. vlage}$
- Notranja temperatura 25°C do $27^\circ\text{C} / 50\% \text{ rel. vlage}$

Izvede se predpriprava za split klimatsko napravo inverter, ki vsebuje zunanjo enoto in stensko notranjo enoto. Uporablja se za ogrevanje in hlajenje. Zunanja enota ima predpripravljeno mesto pri tleh ob toplotni črpalki, notranja enota v na steni v učilnici. Za zunanjo enoto se predvidi betonski cokl (podstavek).

Odtok kondenzata se izvede v meteorno kanalizacijo.

Vse bakrene cevi in cevi za kondenzat se v tej fazi blindirajo. Pred blindiranjem se izvede preizkus tesnosti vseh bakrenih cevi in spojev ter preizkus tesnosti cevi za odtok kondenzata.

TEHNIČNO POROČILO ZA PREZRAČEVANJE

Upoštevan je Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur.l. RS št. 42/2002).

Sanitarije v mansardi

Iz sanitarij v mansardi se izvede odvod odpadnega zraka s pomočjo odvodnega aksialnega cevnega ventilatorja. Predvidi se ventilator RVM* 125 s pretokom 120 m³/h. Izmenjava zraka je 60 m³/h za vsake sanitarije.

*RVM – rohr ventilator metal = odvodni cevni ventilator s kovinskim ohišjem

V posameznem prostoru sanitarij se pod stropom nahaja odvodni prezračevalni ventil PV-1 dimenzije DN100. Vsak odvodni prezračevalni ventil ima možnost fine nastavitve količine zraka. Cevni razvod iz pocinkanih spiro cevi je speljan pod stropom do cevnega ventilatorja ob zunanji steni. Izveden je izpust odpadnega zraka v okolico skozi streho. Na strehi se nahaja izpustni strešni deflektor.

Za dovod zraka v sanitarije se izvedejo prirezana vrata.

Za odvod odpadnega zraka se uporabijo kovinske spiro cevi dimenzije Ø100 in Ø125 mm, ki se s cevnimi pritrdili montirajo pod strop. Toplotna izolacija odvodnih prezračevalnih kanalov ni predvidena.

Vklop ventilatorja je preko senzorja gibanja. Izklop preko časovnega stikala z zamikom nekaj minut.

Prisilno prezračevanje z rekuperacijo

Za obravnavano učilnico v mansardi se predvidi sistem prisilnega prezračevanja z rekuperacijo. Prezračevalni sistem se gradi v novi spuščeni strop učilnice, ki se nahaja pri najvišjem delu strehe.

Število oseb = do 26 otrok in 1 učitelj

Priporočeno prezračevanje = 30 m³/h po odrasli osebi

Priporočeno prezračevanje = 16 m³/h po otroku (do 8 let)

Količina zraka = 1 x 30 + 26 x 16 = 446 m³/h

Potreben rekuperator = 500 m³/h

V učilnici v mansardi se vgradil prisilno prezračevanje, ki se v celoti izvede v spuščnem stropu učilnice. Zajem zraka je na fasadi, kjer se nahaja kombinirana zajemno prezračevalna rešetka. Kombinirana prezračevalna rešetka omogoča izstopnemu zraku, da se s tokom odpadnega zraka oddalji od rešetke, pri čemer je zajem svežega zraka na strani, ob fasadi. S tem je preprečeno mešanje odpadnega in svežega zraka.

V sami učilnici v mansardi se pod stropom namesti rekuperator Mitsubishi Lossnay LGH-50 RX s pretokom 500 m³/h ali podoben drugega proizvajalca. Pri izvedbi prezračevalne naprave v spuščeni strop se mora pustiti dovolj prostora za izvedbo revizijske odprtine 600x600 mm. Revizijska odprtina v spuščnem stropu je potrebna za dostop do samega rekuperatorja in za menjavo zračnih filtrov.

Na dovodu se predvidi elektro predgrelec, ki skrbi, da ne pride do poškodb toplotnega izmenjevalca v rekuperatorju. Vsi priklopi cevnih spiro cevi na rekuperator se predvidijo z gibkimi Sonodec cevmi dolžine 1 m. Sonodec cevi delujejo tudi kot dušilec zvoka.

Notranji spiro kanalski razvod se predvidi tako, da so vse hitrosti zraka v glavnih dovodnih kanalih manjše od 3,5 m/s. Zato se izvedejo večji kanali, kot jih predvideva proizvajalec rekuperatorja. S tem se ohrani nivo zvoka na ustrezno nizki stopnji. Hitrost zraka na zunanjih kanalih (sveži zrak in odpadni zrak) je 4,4 m, s čemer se prepreči mešanje zunanjega svežega in odpadnega zraka.

Distribucija zraka v učilnico v mansardi je izvedena preko spiro cevi in vpihovalnih rešetke NOVA A, ki imajo možnost regulacije pretoka zraka. Skupno so predvidene tri rešetke za vpih. Izbrane rešetke imajo na dovodu hitrost zraka 1,3 m/s, kar je manj od največje dopustne hitrosti na rešetki 2,0 m/s. S tem se ohranja nivo hrupa ne ustrezno nizki stopnji. Pri vgradnji dovodnih rešetk je pomembno, da se vgradijo tako, da je vpih zraka vertikalno dol in pod kotom cca 45°. Nastavitev kota vpiha je preko rešetke. Zajem zraka je vertikalno, pod rekuperatorjem, preko odvodnega prezračevalnega ventila.

Celoten prezračevalni sistem je toplotno izoliran z izolacijo debeline 1 cm.

Regulacija prezračevanja je z lastnim stikalom. Stikalo je bilo v dobavi prezračevalne naprave in se nahaja na lahko dostopnem mestu. Regulacija omogoča tri hitrosti delovanja. Celoten sistem prezračevanja je dimenzioniran na največjo hitrost. Večino časa pa bo deloval na najnižji hitrosti. Predvideno je, da pri najnižji hitrosti zraka nivo zvoka ne bo višji od 27 dB(A), kar je na meji slišnosti.

Splošne zahteve za prezračevalni sistem:

si deli prezračevalnega sistema morajo biti narejeni in vgrajeni tako, da sta omogočeni njihovo čiščenje in zamenjava. Prezračevalni sistemi in komponente za vtočni zrak morajo obratovati in biti vzdrževani tako, da so zahteve za higieno in čistočo zraka neprestano dosežene skladno z zahtevanimi oziroma načrtovanimi vrednostmi ter predpisi. Prezračevalni sistemi morajo biti narejeni, vgrajeni in vzdrževani tako, da rast in razmnoževanje mikroorganizmov na vseh komponentah sistemov nista mogoča. Za razkuževanje se uporablja fizikalna ali kemijska metoda. Izbrana metoda mora biti učinkovita in zdravju neškodljiva.

Po končani izvedbi se izvede vreguliranje prezračevalnih elementov in meritev pretokov.

Po končani izvedbi se je izvedlo vreguliranje prezračevalnih elementov in meritev pretokov.

TEHNIČNO POROČILO ZA GASILNA SREDSTVA

Gasilni aparati:

Upoštevan je Pravilnik o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov (Uradni list RS, št. 67/2005), Načrt požarne varnosti PZI št. 1903019 -PV z dne november 2019 ter predpis za požarno varnost TSG-1-001:2019.

Upoštevan je Pravilnik o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov (Uradni list RS, št. 67/2005).

Obstoječ objekt ima že izvedenih 5 gasilnih aparatov, ki se lokacijsko ne spreminjajo. Z izvedbo nove učilnice je potrebno namestiti en dodaten gasilni aparat v bližini novih balkonskih vrat. S tem so v vsaki etaži po trije gasilni aparati na prah ABC tip S-6 kg.

Gasilnik se namesti na vidno in dostopno mesto, tako, da je varen pred poškodbami in vremenskimi vplivi. Namesti se v bližini izhodnih vrat iz prostora. Pri namestitvi gasilnikov se upoštevajo tudi navodila proizvajalcev gasilnih aparatov.

Gasilnik se namesti tako, da je glava ročnega gasilnika z mehanizmom za aktiviranje v višini 80 do 120 cm od tal.

Mesta, kjer so nameščeni gasilniki, morajo biti označena v skladu s standardom SIST 1013.

Gasilnike je potrebno redno vzdrževati in pregledovati (preglede lahko opravljajo le podjetja ali posamezniki, ki izpolnjujejo pogoje iz Pravilnika o minimalnih tehničnih in drugih pogojih za vzdrževanje ročnih in prevoznih gasilnih aparatov).

NAČRT POŽARNE VARNOSTI

Na osnovi Pravilnika o zasnovi in študiji požarne varnosti (Ur.l. RS št. 12/2013) ter dopolnitev (Ur.l. RS št. 49/2013) je v tem Načrtu požarne varnosti dokazano doseganje minimalne predpisane ravni požarne varnosti z ukrepi, opisanimi v nadaljevanju.

Načrt požarne varnosti je načrtovan z upoštevanjem tehnične smernice TSG-1-001:2019. Prav tako je upoštevana Smernica za izdelavo Zasnove požarne varnosti IZS MST 01/2010 ter Priporočila o podrobnejši vsebini tehničnega poročila in risb v študijah in zasnovah požarne varnosti, ki jo je izdala Uprava RS za zaščito in reševanje dne 26.2.2013.

Podrobnejša vsebina tehničnega poročila:

Pravilnik o zasnovi in študiji požarne varnosti predpisuje:

- (1) Tehnično poročilo obsega opis projektnih rešitev, s katerimi je izpolnjena bistvena zahteva varnosti pred požarom z upoštevanjem vrste in namembnosti objekta, požarnega tveganja in ogroženosti.
- (2) Tehnično poročilo vsebuje tudi potrebne podatke in pojasnila za posamezne projektne rešitve.
- (3) Tehnično poročilo se prilagodi značilnostim obravnavanega objekta in obsega vsebine, ki se nanašajo na obravnavan objekt in praviloma po zaporedju določajo:
 - požarne scenarije in na njihovi podlagi izbran koncept požarne varnosti,
 - projektne rešitve za omejevanje širjenja požara na sosednje objekte,
 - projektne rešitve za omejevanje hitrega širjenja požara po objektu in zagotavljanje potrebne nosilnosti konstrukcije,
 - projektne rešitve za zagotavljanje varne evakuacije, javljanje in alarmiranje,
 - projektne rešitve za učinkovito intervencijo in gašenje,
 - zahteve za organizacijske ukrepe, ki jih bo treba upoštevati v navodilu za
- (4) obratovanje in vzdrževanje.

Povzetek vsebine Načrta požarne varnosti je naveden v obrazcu Izkaz požarne varnosti stavbe. Izkaz požarne varnosti PZI izpolni pooblaščen inženir, ki je izdelal Načrt požarne varnosti PZI. Izkaz požarne varnosti PID izpolni pooblaščen inženir požarne varnosti, ki je sodeloval pri izvajanju požarno varnostnih ukrepov med gradnjo objekta. Načrt požarne varnosti mora biti v času gradnje za potrebe gradbenega in inšpekcijskega nadzora na voljo na gradbišču.

Glede na Pravilnik o zasnovi in študiji požarne varnosti (Ur.l. RS št. 12/2013), tabela 1: Požarno manj zahtevni in požarno zahtevni objekti, spada obravnavani objekt med požarno manj zahtevne objekte. Zato je potrebno izdelati Načrt požarne varnosti v obsegu kot Zasnovo požarne varnosti.

Obravnavana stavba, ki je predmet tega projekta, je obstoječa. Zato se skladno s TSG-1-001:2019, točka 0.1.3. Rekonstrukcija in drugo spreminjanje stavb, upoštevajo določene omejitve, ki izhajajo iz tehničnih možnosti obstoječe stavbe, da se dosežejo zahtevani požarni ukrepi. S prizidavo stopnic, rekonstrukcijo nekaterih prostorov v nadstropju in spremembo podstrešja v učilnico se požarna varnost celotnega objekta ne bo zmanjšala, kar je tudi skladno s 23. členom Zakona o varstvu pred požarom.

Za obravnavano stavbo se je izdelala Zasnova požarne varnosti PGD št. 1704014-ZPV z dne maj 2017 in sprememba Zasnova požarne varnosti PGD št. 1803017-ZPV z dne marec 2018 ter Izkaz požarne varnosti PID št. 1803017 z dne julij 2018, vse dokumente izdelal ALJA David Urbanič s.p., Plitvica 11/A, Apače, odgovorni projektant požarne varnosti Dušan Grosek TP0746. Omenjeni dokumenti in TSG-1-001:2019 so bili osnova za izdelavo tega Načrta požarne varnosti PZI za prizidavo stopnic, rekonstrukcijo nekaterih prostorov v nadstropju in spremembo podstrešja v učilnico.

Skladno z 12. členom Gradbenega zakona – GZ, mora projektant poskrbeti, da se predvideni požarni ukrepi v tem načrtu tudi dejansko upoštevajo v ostalih posameznih načrtih (arhitekturni načrt, statični izračun, elektro načrt in strojni načrt). Skladno s 13. členom Gradbenega zakona – GZ, morajo posamezni nadzorniki za gradbeni, elektro in strojni nadzor poskrbeti, da izvajalci predvidene požarne ukrepe v posameznih načrtih tudi dejansko izvedejo.

A) Požarni scenarij in zasnova požarne varnosti:

1. Opis zasnove objekta:

Projekt obravnava preureditev neizkoriščenega podstrešja v dodatno učilnico, nove sanitarije za učence v mansardi in izvedbo požarnega stopnišča iz nove učilnice. Novi prostori se izvedejo znotraj obstoječega objekta. Dve okni v mansardi se spremenita v balkonska vrata s požarnim izhodom in francoski balkon. Prostori se ogrevajo s talnim gretjem na obstoječo toplotno črpalko sistem zrak-voda. Objekt ima obstoječe priključke na gospodarsko javno infrastrukturo.

LOKACIJA

Občina: Rače - Fram

K.o.: Fram

Parcelna št.: *45/2 in 84/4

Lokacija: nadstropje objekta Turner v Framu

TLORISNE VELIKOSTI OBJEKTA

- Neto tlorisna velikost = cca 134 m²

Obravnavana sprememba podstrešja v učilnico in izvedba novih sanitarij ima vpliv na število oseb v stavbi. Skladno z Gradbenim dovoljenjem in Uporabnim dovoljenjem je lahko v objektu do 93 oseb. Od tega jih je bilo v nadstropju do 8 oseb. Sedaj se bo uredila učilnica, v kateri bo lahko dodatnih 29 oseb. Z izvedbo novih sanitarij pa se obstoječih 8 oseb zmanjša na 4 osebe. Zaradi tega se dejansko poveča število oseb v objektu za 25. Skupno število oseb v objektu je tako do 118.

Zaradi presežene dovoljene dolžine poti za en izhod in števila oseb na evakuacijski poti, je potrebno izvesti iz nadstropja dodaten izhod. Dodaten izhod se naredi na zadnjo stran objekta preko zunanjih odprtih stopnic.

2. Opis dejavnosti ali tehnoloških procesov, ki se bodo izvajali v objektu:

Stavba je namenjena šolski dejavnosti – mirna dejavnost. Predvideli smo novo namembnost obravnavanih prostorov:

- 1. nadstropje:
 - učilnica likovne vzgoje in glasbe, prostor 3 (soba za umirjanje), sanitarije

3. Seznam požarno nevarnih prostorov, naprav in opravil:

V objektu ni predvidene hrambe požarno nevarnih snovi, niti ni požarno nevarnih opravil. V stavbi ni požarno nevarnih prostorov.

Ogrevanje obravnavanih prostorov je s pomočjo obstoječe kompakten toplotne črpalke zrak voda – Kronoterm WPL-45-K1-HT, Grelna moč A2/W35: 38,6 kW, Električna moč: Pel= 10,2 kW.

Obravnavni prostori imajo že izvedeno talno gretje. Cevi za talno gretje so se položile po celotnem 1. nadstropju v fazi gradnje objekta.

Sprememb na ogrevalnem sistemu ni predvidenih.

4. Ocena požarne nevarnosti:

Požarno zaščito objekta smo zasnovali z ukrepi, ki v primeru požara izpolnjujejo zahteve :

- zagotovljena je nosilnost za določen čas
- omejen je nastanek in širjenje ognja in dima po objektu
- omejeno je širjenje požara na sosednje objekte
- omogočena je varna evakuacija ljudi iz objekta
- upoštevana je varnost gasilcev in reševalcev

Z oceno se ugotavljajo naslednje stopnje požarne ogroženosti posameznega okolja:

- stopnja 1 - zelo majhna požarna ogroženost
- stopnja 2 - majhna požarna ogroženost
- stopnja 3 - srednja požarna ogroženost
- stopnja 4 - srednja do povečana požarna ogroženost
- stopnja 5 - velika požarna ogroženost
- stopnja 6 - zelo velika požarna ogroženost

Za obravnavani objekt smo dobili sledeče ocene požarne ogroženosti :

<i>Področje opazovanja</i>	<i>Ocena požarne ogroženosti</i>
požarna ogroženost v naravnem okolju	1
požarna ogroženost v bivalnem okolju	2
požarna ogroženost v industrijskem okolju	1
požarna ogroženost - industrija – nevarne snovi	1
požarna ogroženost v prometu	1
Skupna ocena požarne ogroženosti	2

Lokacija najbližjih gasilcev: PGD Fram (III. kategorija) je oddaljen 300 m od objekta. Gasilci so lahko na objektu v roku do 5,5 minut od prejema nujnega klica (izvozni čas 5 minut + vožnja 1 km/minuto).

5. Opis možnih vzrokov za nastanek požara

V obravnavanem objektu se predvideva možnost sledečih virov vžiga in vzrokov za nastanek požara:

- vroča dela in vroče površine :
 - vzdrževalna dela
 - malomarno delo
 - svetilke zaradi neupoštevanja predpisane oddaljenosti od gorljivih snovi
 - stik vročih aparatov z gorljivimi materiali
- odprti plamen :
 - varjenje (vzdrževanje)
 - plamensko rezanje (vzdrževanje)
 - gorilniki (vzdrževanje)
 - širjenje požara iz soseščine
 - samovžig opreme ali materialov
- električne iskre :
 - vkapljanje elektro stikal, elektro motorjev
 - okvare na električnih kablji in napravah
 - statična elektrika
 - žareči delci pri varjenju (vzdrževanje)
 - udar strele
- malomarnost
 - neupoštevanje prepovedi kajenja v objektu
 - vnašanje in nepravilna uporaba zelo vnetljivih in/ali celo eksplozivnih snovi (alkohola, bencina, in podobnih snovi npr. za odmastitev, čiščenje in drugo)

- namerni požig

6. Definiranje vrste ter količina požarno nevarnih snovi (požarna obremenitev)

Požarne obremenitve so definirane po tabelah –Baulicher Brandschutz im Industriebau; Kommentar zu DIN 18230; Berlin ter Brandrisikobewertung – Berechnungsverfahren; SIA Dok 81:

- Učilnica cca 300 MJ/m²
- Kabinet cca 300 MJ/m²
- Sanitarije cca 50 MJ/m²

Obravnavani objekt spada med objekte z zelo majhno požarno obremenitvijo, manj kot 250 MJ/m².

7. Opis pričakovanega poteka požara in njegove možne posledice

Pričakovani potek požara in širjenje požara sta odvisna predvsem od specifičnih požarnih obremenitev 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 v njih.

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

Požari, ki bi lahko nastali v obravnavanih prostorih objekta, se razširjajo s počasno hitrostjo širjenja požara (low fire = 1MW v 600 sekundah).

Glede na lokacijo gasilcev in dovozni čas, je za pričakovati, da se ogenj hitro omeji in pogasi.

V primeru požara v delovnem času je za pričakovati, da bodo zaposleni hitro odreagirali ter pričeli z začetnim gašenjem požara še pred prihodom gasilcev.

Za preprečevanje požara je bistvena odsotnost vira vžiga. Kar se zagotovi z organizacijskimi ukrepi.

8. Zasnova požarne zaščite v objektu

Zasnova požarne zaščite v stavbi je razdeljena na:

- Gradbene ukrepe (lokacija, gradbeni elementi, požarni sektorji, evakuacijske poti,...)
- Tehnične ukrepe (sredstva za gašenje, varnostna razsvetljava, naraven odvod dima in toplote,...)
- Organizacijske ukrepe (določila, navodila, prepovedi, ...)

9. Instalacije

KANALIZACIJA

Vsi novi kanalizacijski odtoki se speljejo v obstoječi interno kanalizacijo.

METEORNA KANALIZACIJA

Ni predmet tega projekta.

VODOVOD

Voda za nove sanitarne elemente se zagotavlja iz obstoječe interne vodovodne napeljave. Priklop na vodovodno napeljavo se izvede v obstoječem tehničnem prostoru.

OGREVANJE

Prostori imajo že izvedeno talno gretje, kar se ne spreminja.

PREZRAČEVANJE

Predvideno je prisilno prezračevanje učilnice in prisilni odvod odpadnega zraka iz sanitarij.

ELEKTRO OMREŽJE

Objekt je že priklopljen na javno električno omrežje v skladu z elektro pogoji. Sprememb elektro priključka za celoten objekt ni predvidene. Obravnavani prostori se priklopijo na interno električno napeljavo v objektu.

Stavba ima obstoječo strelovodno instalacijo. Posegov na strehi oz. strelovodni instalaciji ni predvidenih

TELKOMUNIKACIJE

Objekt je že priklopljen na telekomunikacijo omrežje (internet, telefon, televizija). Nova učilnica se priklopi na interne telekomunikacije v objektu.

ODPADKI

Mesto za odpadke je obstoječe in se ne spreminja. Odpadki se odvažajo po časovnem intervalu komunalne službe.

B) Širjenje požara na sosednje objekte

• Določitev požarno nezaščitene površin

Obstoječ objekt ima požarno neodporne površine že obstoječe. Do sprememb pride na zahodni strani objekta, pri dveh oknih 1x1 m v nadstropju, ki se spremenita v balkonska vrata 2x1 m. Torej gre za povečanje požarno neodpornih površin na zahodni strani za 2 m². Glede na odmike od relevantnih mej (glej spodaj) takšno povečanje požarno neodpornih površin nima bistvenega vpliva na požarno varnost in je dopustno.

• Obložni materiali zunanjih sten in streh

Obložni materiali zunanjih sten se ne spreminjajo.

• Izračun in določitev odmikov od sosednjih objektov, parcel oz. relevantne meje

Izračun se izvede z metodo 2 (TSG-1-001:2019, točka 1.4.2), ki se uporablja za stavbe ali požarne sektorje v stavbi kakršnekoli namembnosti, ki so več kot 1 m oddaljene od relevantne meje in največjih tlorisnih dimenzij do 2.000 m². Stavba oz. požarni sektor ne sme biti višji od 10 m, razen če gre za odprte garaže. Dopolnilne zahteve so definirane po SZPV 204 Požarnovarnostni odmiki med stavbami.

Tabela 2: Površina požarno neodpornih površin v odvisnosti od odmikov od relevantne meje

Minimalni odmik stavbe od relevantne meje [m] za skupino stavb po CC-SI		Največji odstotek požarno nezaščitene površin (%)
11 – Stanovanjske stavbe 121 – Gostinske stavbe 122 – Upravne in pisarniške stavbe 1242 125 – Industrijske stavbe in skladišča (do 500 MJ/m ²) 126 – Stavbe splošnega družbenega pomena 1264 – Stavbe za zdravstvo 1272 – Stavbe za verske obrede pokopališke stavbe 1273 – Kulturni spomeniki	123- Trgovske stavbe in druge stavbe za storitvene dejavnosti 1241 – postajna poslopja, terminali, stavbe za izvajanje komunikacij in z njimi povezane stavbe 125 – Industrijske stavbe in skladišča (nad 500 MJ/m ²) 1271 – Nestanovanjske kmetijske stavbe	

1274 – Druge nestanovanjske stavbe		
/	1	4
1	2	8
2,5	5	20
5	10	40
7,5	15	60
10	20	80
12,5	25	100

Vmesne vrednosti se interpolirajo.

Odmiki obravnavane stavbe se od relevantnih mej so obstoječi in ne spreminjajo. Na zahodni strani objekta se izvede novo kovinsko evakuacijsko stopnišče, kar ne vpliva na obstoječe odmike. Na zahodni strani je odmik od parcelne meje 11,66 m. Na tej strani se nahaja potok, kjer gradnja ni mogoča. Odmik od sredine potoka na zahodni strani je 13,78 m.

Ker je relevanten odmik na zahodni strani > 12,5 m, ni zahtev po omejitvi požarno neodpornih površin na zahodni strani stavbe.

Odmiki od parcelnih mej in sosednjih objektov so v ustreznih oddaljenostih, da se prepreči prenos požara iz enega na drugi objekt.

- **Širjenje požara po zunanjih stenah in strehi stavbe**

Ukrepi za preprečevanje prenosa požara po fasadi objekta in po strehi objekta so obstoječi in se ne spreminjajo.

Izvedba novih negorljivih stopnic nima posebnega vpliva na širjenje požara po fasadi.

C) Nosilnost konstrukcije in širjenje požara po stavbi

- **Načrtovanje požarnih in dimnih sektorjev**

Razdelitev objekta v požarne sektorje je obstoječa in se ne spreminja:

	<i>Opis požarnih sektorjev</i>
PS1	Stavba za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo 571,26 m ²

Delitev na dimne sektorje ni predvidena.

- **Definiranje požarne odpornosti**

Požarna odpornost nosilne konstrukcije R30 – obstoječe in se ne spreminja.

Nosilna konstrukcija etažnih plošč R30 – obstoječe in se ne spreminja.

Nove zunanje stopnice bodo v celoti izvedene iz negorljivih materialov – kovinske stopnice.

Mej med požarnimi sektorji ni.

Požarnih vrat ni.

Nosilna konstrukcija strehe je lesena – obstoječe in se ne spreminja.

- **Požarna zaščita prehodov med požarnimi sektorji**

Prehodov instalacij skozi meje požarnega sektorja ne bo.

- **Odziv na ogenj za gradnjo objekta predvidenih gradbenih proizvodov**

Na obstoječem podstrešju je izveden grobi estrih. Za potrebe spremembe namembnosti se v novi učilnici izvede na tleh parket. Stene in strop v novi učilnici so obstoječe – lesene finalne obloge in delno cementi omet. V učilnici se izvede delno novi leseni spuščeni strop.

V novem podaljšanju obstoječega hodnika (garderoba) se izvede finalizacija opečnih sten s cementim ometom. Na tleh se izvede enaka finalna obloga, kot je na obstoječem hodniku, to je linolej.

V sanitarijah se na tleh parket zamenja za keramiko. Nove stene bodo ometane s cementim ometom.

Skladno s TSG-1-001:2019, tabela 19, so lahko v učilnici lesene finalne obloge sten in stropov, ki so položene brez zračnega sloja.

Vgrajene obloge na stenah, stropovih in tleh obravnavanih prostorov dosegajo zahtevane minimalne požarne zahteve.

- **Predvideni sistemi aktivne požarne zaščite**

Obstoječi objekt ima izvedeno varnostno razsvetljavo, ki se smiselno razširi tudi na nove prostore.

- **Energetski prostori (kotlovnica, tehnični prostori za električne instalacije, strojnice sistemov aktivne požarne zaščite)**

Tehnični prostor je obstoječ. Posegi, ki se opravijo v tehničnem prostoru so povezani s priklopom na vodovod in kanalizacijskimi odtoki.

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

1. odvod dima in toplote

Iz objekta je predviden naraven odvod dima in toplote opredeljen kot oddimljanje skozi okna in vrata.

2. strelvod

Objekt ima strelvodno instalacijo. Posegov na strelvodni instalaciji ni predvidenih.

3. varnostna razsvetljava

Varnostna razsvetljava v obravnavanih prostorih se vgradi skladno s predpisom SIST 1013 in jasno označuje izhode.

Varnostna razsvetljava osvetljuje evakuacijsko pot z min. 1 lx (sredina evakuacijske poti na višini 1 m), ter požarno varnostne točke (gasilni aparati) z min. 5 lx.

Varnostna razsvetljava osvetljuje vse morebitne klančine, stopnice ali druge spremembe nivoja tal na

glavnih evakuacijskih poteh.

Varnostna razsvetljava se vklopi po izpadu električne napetosti v času max. 1 s.

Varnostna razsvetljava ima rezervno napajanje z akumulatorji za čas min. 1 uro.

Osvetljenost piktogramov v stalnem spoju je zahtevana.

Po izvedbi varnostne razsvetljave se pridobi potrdilo o brezhibnem delovanju sistema varnostne razsvetljave.

4. Oznake na evakuacijski poti

Oznake na evakuacijskih poteh se namestijo tako, da je iz vsakega dela objekta vidna vsaj ena oznaka za smer evakuacije.

Predvidene so standardne nalepke – piktogram bežečega človeka. Nalepke se namestijo pod varnostno svetilko. Ne priporoča se izvedba varnostnih svetilk z nameščenimi nalepkami na svetilki, zaradi slabše vidljivosti oz. previsoke porabe energije pri isti vidljivosti.

5. Električne instalacije

Električne instalacije bodo izvedeno skladno s TSG-N-002-2013 – Niskonapetostne električne instalacije.

Izvedejo se izenačevanje potencialov in ozemljitve.

Glavno električno stikalo je obstoječe in se ne spreminja.

Po izvedbi električnih instalacij se opravijo meritve električnih instalacij ter se izda Poročilo o pregledu električnih instalacij.

6. Plinske instalacije

Plinske instalacije niso predvidene.

7. Prezračevalni sistemi

Iz sanitarij je predviden odvod odpadnega zraka na prosto.

V novi učilnici se izvede prisilno prezračevanje z rekuperacijo. Predvidena je vgradnja rekuperatorja s pretokom 500 m³/h.

Za prezračevalne sisteme, ki prezračujejo en požarni sektor ni zahtev, da bi bil prostor s prezračevalno napravo požarno ločen. Zaradi tega požarne lopute na prezračevalnih kanalih niso predvidene.

Prezračevalni sistem je vezan na električno napajanje. Ventilator ima ročni vklop in izklop. Ob izklopu glavnih varovalk se izklopi električno napajanje in posledično se izklopi ventilator.

8. Dvigalo

V stavbi ni dvigala.

9. Sprinkler instalacija

Sprinkler instalacija ni predvidena.

D) Evakuacija in sistemi za javljanje in alarmiranje

- Zagotavljanje hitre in varne evakuacije:

Evakuacijske poti so določene po TSG-1-001:2019, točka 3.2 – Evakuacijske poti.

Predvidena je označitev evakuacijskih poti s standardnimi nalepkami po SIST 1013. Za svetlost površine znakov veljajo standardi SIST EN 1838. Prav tako se upošteva Priročnik zasilne/nujnostne razsvetljave, izdal IZS, januar 2015.

Barva znaka mora biti v skladu z zahtevami SIST ISO 3864, in sicer bel simbol (piktogram) na zeleni podlagi, pri čemer mora zeleni del zavzemati najmanj polovico celotne površine znaka. Vsi znaki morajo biti pravokotne oblike, pri čemer je vodoravna stranica (l) praviloma dvakrat daljša od višine (h), $l = 2h$.

Znaki morajo biti nameščeni v pokončnem položaju na steni ali obešeni s stropa pravokotno na smer gibanja. Spodnji rob znaka nad vrati mora biti na višini 2,0 do 2,5 m od tal.

1. Maksimalno število uporabnikov stavbe

V celotnem objektu se lahko nahaja do 118 oseb.

2. maksimalne dolžine evakuacijskih poti

Iz obstoječega objekta vodita dva izhoda na prosto. Iz nadstropja je možen prehod preko notranjih odprtih stopnic. S predvidenim posegom se izvede dodatno stopnišče iz nadstropja. Tako da bodo iz objekta skupaj vodile tri poti.

Z izvedbo dodatnega stopnišča se dolžine evakuacijskih poti iz nadstropja zmanjšajo iz 33 m na 23 m. Dolžine evakuacijskih poti iz pritličja se ne spreminjajo.

3. zahteve za vrata

Vsa izhodna vrata se morajo odpirati v smeri evakuacije. Izjema so prostori preko katerih se lahko evakuira manj kot 20 oseb in je razmerje med največjim številom oseb in BTP prostora ni večje od 0.3 – velja za vrata v sanitarije in sobo za umiranje.

4. izračun širin evakuacijskih poti po požarnih sektorjih

Zahtevani izhodi iz prostorov:

- (a) do 50 uporabnikov: en izhod, širine 0,9 m
- (b) do 100 uporabnikov: dva izhoda, širine po 0,9 m
- (c) do 200 uporabnikov: trije izhodi, širine po 0,9 m, ali dva izhoda, eden s širino 0,9 m in drugi s širino 1,2 m
- (d) nad 200 uporabnikov: vsaj dva izhoda, širine 1,2 m, skupna širina vseh izhodov se izračuna ob upoštevanju lokacije etaže, kjer je prostor:
 - i) pritličje: po 0,6 m na 100 uporabnikov ($n_e = 100$)
 - ii) etaže nad pritličjem: po 0,6 m na 60 uporabnikov ($n_e = 60$)
 - iii) etaže pod pritličjem: po 0,6 m na 50 uporabnikov ($n_e = 50$)

Obravnavani objekt ima z novim posegom tri izhode, širine minimalno po 0,9 m.

Najmanjša širina na evakuacijski poti je 1,2 m, pri notranjih vratih 0,9 m in pri izhodnih vratih 0,9 m.

Notranje stopnice so široke 1,2 m.

5. evakuacijska stopnišča

Obstoječe notranje stopnišče se ne spreminja.

Nove zunanje stopnice v celoti iz negorljivih materialov.

Najmanjša širina zunanjih stopnic je 1,2 m.

- **Sistemi za javljanje in alarmiranje**

Objekt ne dosega kriterija za vgradnjo sistema avtomatskega javljanja in alarmiranja ob požaru. Zato se sistem avtomatskega javljanja in alarmiranja ob požaru ne predvidi.

E) Naprave za gašenje in dostopi gasilcev

1. Notranji hidranti (suhi, mokri)

Notranji hidranti niso predvideni.

2. Zunanji hidranti (na gradbeni parceli, javno vodovodno omrežje)

Zunanja hidranta mreža je obstoječa in poteka v javni cesti. V okolici objekta se nahaja en zunanji hidrant.

3. Zagotovitev skupne požarne vode za vse sisteme gašenja

Požarna voda je že zagotovljena, kar se ne spreminja.

4. Določitev gasilnikov

Upoštevan je Pravilnik o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov (Uradni list RS, št. 67/2005).

Obstoječ objekt ima že izvedenih 5 gasilnih aparatov, ki se lokacijsko ne spreminjajo. Z izvedbo nove učilnice je potrebno namestiti en dodaten gasilni aparat v bližini novih balkonskih vrat. S tem so v saki etaži po trije gasilni aparati na prah ABC tip S-6 kg.

Gasilnik se namestijo na vidno in dostopno mesto, tako, da je varen pred poškodbami in vremenskimi vplivi. Namesti se v bližini izhodnih vrat iz prostora. Pri namestitvi gasilnikov se upoštevajo tudi navodila proizvajalcev gasilnih aparatov.

Gasilnik se namesti tako, da je glava ročnega gasilnika z mehanizmom za aktiviranje v višini 80 do 120 cm od tal.

Mesta, kjer so nameščeni gasilniki, morajo biti označena v skladu s standardom SIST 1013.

Gasilnike je potrebno redno vzdrževati in pregledovati (preglede lahko opravljajo le podjetja ali posamezniki, ki izpolnjujejo pogoje iz Pravilnika o minimalnih tehničnih in drugih pogojih za vzdrževanje ročnih in prevoznih gasilnih aparatov).

5. Načrtovanje neoviranega in varnega dostopa za gašenje in reševanje

Dostopi in dovozi so obstoječi in se ne spreminjajo.

Zbirno mesto je obstoječe in se ne spreminja.

6. Nadzor vpliva požara na okolico

Za čas trajanja požara do začetka gašenja se upošteva čas 15 minut, če je na voljo poklicna gasilska enota do 15 km daleč. Za druge oblike gasilskih enot se upošteva čas trajanja požara do začetka gašenja 20 minut (SZPV 405-1, 4.3.2 Čas razvoja požara).

Okoliški prebivalci zaradi oddaljenosti ne bodo ogroženi od nevarnih produktov zgorevanja. Ob pravočasni in ustrezni intervenciji gasilcev in uporabnikov objekta bo eventualni požar ostal omejen na delu obravnavanega objekta, kjer bo nastal.

V primeru požara lahko pride do povečane količine požarne vode in lokalnega onesnaženja z dimom. Glede na dejavnost, ki se bo opravljala v objektu, glede na odmike od sosednjih objektov, ter glede na to, da v objektih ne bo večje količine požarno nevarnih snovi in glede oddaljenosti gasilske enote ni glede varstva okolja predvidenih nobenih posebnih ukrepov. V tem primeru je vpliv požara na okolico nadzorovan.

7. Organizacijski ukrepi

Za obravnavani objekt je lastnik v skladu s Pravilnikom o požarnem redu (Ur.l. RS 52/07) dolžan izdelati požarni red oz. dopolnitev k obstoječemu požarnemu redu.

Pri izdelavi požarnega reda in izvlečka iz požarnega reda je potrebno smiselno upoštevati slovenske standarde SIST DIN 14096-1, SIST DIN 14096-2 in SIST DIN 14096-3. Izvleček iz požarnega reda mora biti izobešen na vidnem mestu in izdelan na formatu papirja A4 ali A3.

Lastnik objekta oz. upravljalec izdela organizacijske ukrepe, ki so skladni z aktivnostjo, ki se izvaja v objektu ter skladni s slovenskimi predpisi. Delavci v objektu morajo biti seznanjeni z organizacijskimi ukrepi.

Zaposleni morajo biti usposobljeni za začetno gašenje požarov z gasilnimi aparati. Če razmere dopuščajo, je potrebno začeti gašenje začetnega požara (osebje, obiskovalci).

Na vidnih mestih morajo biti vse potrebne oznake, signali za varno evakuacijo, kot tudi navodila in izvleček požarnega reda o ukrepanju ob požaru in uporabi ročnih gasilnikov in opreme. Rekonstrukcijska dela, še posebej požarno nevarna dela morajo biti izvajana in nadzorovana v skladu z veljavnimi predpisi (požarna straža).

Na podlagi 11. člena Pravilnika o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o požarni varnosti v stavbah točka 7, mora izvajalec (lahko investitor) obvestiti izdelovalca Načrta požarne varnosti o vse tistih faz gradnje, ki v bistveno vplivajo na tehnične rešitve iz tega načrta. Izdelovalec na tak način nadzira pravilni način vgradnje določenih požarnih elementov.

ELABORAT ZAŠČITE PRED HRUPOM V STAVBAH

Elaborat je izdelan skladno s **7. členom Pravilnika o zaščiti pred hrupom v stavbah (10/2012)**. Za obravnavani objekt veljajo kriteriji, ki so določeni v TSG-1-005:2012, preglednica 9. Izpolnitev kriterijev je prikazana v Elaboratu zaščite pred hrupom v stavbi.

TEJA KOVAČ LOZAR, arhitektka in oblikovalka
samozaposlena v kulturi

Številka načrta: **1903019**

B OCENA VREDNOSTI IN POPIS GRADBENO OBRTNIŠKIH DEL

GRAFIČNI DEL

LOKACIJSKI PRIKAZI

list 01	SITUACIJA_obstoječe stanje	M 1:250
list 02	gradbena in ureditvena SITUACIJA	M 1:250
list 03	KOMUNALNA SITUACIJA	M 1:200
list 04	SITUACIJA_območje gradbišča	M 1:250

TEHNIČNI PRIKAZI

list 05	TLORIS MANSARDE_prikaz območij obdelave	M 1:100
list 06	TLORIS MANSARDE_obstoječe stanje in rušitve	M 1:50
list 07	TLORIS MANSARDE_novo stanje	M 1:50
list 08	TLORIS MANSARDE_svetila	M 1:50
list 09	PREREZ 1_1	M 1:50
list 10	PREREZ 2_2, 3_3	M 1:50
list 11	FASADE	M 1:100
list 12	PRIKAZ KOVINSKIH STOPNIC IN OGRAJE	M 1:50
list 13	HEME OKEN IN VRAT	M 1:50