



EVROPSKA UNIJA
KOHEZIJSKI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

CURK ARHITEKTURA d.o.o.

Ukmarjeva ulica 4, 1000 Ljubljana

t: 01 600 20 80, m: 031 750 501, e: curk@curkarhitektura.si

CELOVITA PRENOVA OŠ ZALOG – povzetek tehničnega poročila – št. proj. 24/20

Predmet prenove je celovita sanacija šole s prenovo kuhinje, dozidavo knjižnice in povečanjem male telovadnice OŠ Zalog v Ljubljani.

Projektna dokumentacija je izdelana v skupni projektni dokumentaciji št. projekta 24/20, nanaša pa se na dela:

- **dozidava knjižnice in (povečanje) telovadnice** (gradbeno dovoljenje je v pridobivanju, v pridobivanju so tudi sredstva Ekosklada)
- **statična sanacija** (gradbeno dovoljenje je v pridobivanju skupaj z dozidavo)
- **prenova kuhinje** (gradbeno dovoljenje za rekonstrukcijo je pridobljeno)
- **vzdrževalna dela** (prenova kuhinje, zamenjava instalacij, zamenjava tlakov in notranjih vrat, izvedba akustičnih stropov...)
- energetska sanacija (ni predmet tega javnega naročila, čeprav bodo dela na objektu potekala sočasno)*
- oprema kuhinje, zamenjava notranje opreme šole in oprema dozidane knjižnice bo predana v ločenem sklopu in ločenem popisu.

Opomba:

*Sočasno s celovito sanacijo bodo potekala dela energetske sanacije, ki niso predmet javnega naročila. Ta dela bodo v popisih posebej označena in izločena.

1. SPLOŠNO

OŠ Zalog (naslov: Cerutova ulica 7, 1000 Ljubljana) se nahaja na zemljišču s parc. št. 340/11, k.o. 1770 – Kašelj.

Osnovni objekt (del A1, A2 in A3) z učilnicami, upravnim delom, kuhinjo in veliko telovadnico je bil zgrajen leta 1973/74. Del A1 je ima poleg delne kleti, pritličja še nadstropje. Ostali deli so pritlični.

Zaradi pomanjkanja prostora se je glavnemu delu objekta A izvedlo več prizidav:

- leta 1977, del B1 in B2 z učilnicami
- leta 1986, del C1 z učilnico in malo telovadnico ter C2 z razširitvijo kuhinje na severni strani
- leta 2015, del D učilnice na vzhodni strani

Dostop do obravnavanega objekta je obstoječ in poteka s ceste Pot v mejah (parc. št. 333/2, k.o. 1770 Kašelj) preko zemljišč s parc. št. 341/3, 340/3 in 340/13, vse k.o. 1770 Kašelj.

velikost in površina OBSTOJEČEGA OBJEKTA

zunanje mere na stiku z zemljiščem (maksimalna širina x dolžina): 59,8 x 88,9 m

zazidana površina obstoječe (m²): 3.052,0 m²



velikost in površina DOZIDANEGA OBJEKTA

Zunanje tlorisne dimenzije (dimenzije se nanašajo na konstrukcijo objekta):

- mala telovadnica, dolžina objekta 23.30m, širina objekta 10.30 m.
 - knjižnica, dolžina objekta 24.20m, širina objekta 8.50 m.
 - shramba orodja, dolžina objekta 14.90m, širina objekta 3.30 m.
 - arhiv in pisarna, dolžina objekta 8.50m, širina objekta 3.50 m.
- Celotna dimenzija dozidave je dolžina 34.90m, širina 24.40 m.

zazidana površina dozidanega dela (m2): 525,5 m2

2. KRATEK OPIS DEL

Statična sanacija

Statično sanacijo obstoječega objekta osnovne šole Zalog se bo izvajala v delu A1 in A3. Predvidena statična sanacija šole, bo obsegala spreminjanje nekaterih konstrukcijskih elementov. S predvidenim posegom statične sanacije se maksimalni gabariti šolskega objekta ne bodo spremenili (poseg je predviden v notranjosti objekta). Obstoječa nosilna konstrukcija objekta se v celoti ohranja in se vanjo posega le s parcialnimi posegi.

Energetska sanacija (ni predmet javnega naročila, dela so prikazana informativno)

Energetska sanacija obstoječega objekta osnovne šole Zalog se bo izvajala po celotnem obodu objekta, razen v delu D, ki ni predmet posega in delno v delu A3 (velika telovadnica), kjer so ukrepi predvideni na strehi objekta. Predvideni ukrepi so na fasadi objekta, poševni in ravni strehi objekta, stavbnemu pohištvu, elektro in strojnih instalacijah.

Ukrepi energetske sanacije se delijo na sledeče sklope (gradbeni del):

- izvedba dodatne izolacije in fasade na ovoju objekta
- izvedba dodatne izolacije pod terenom ob objektu
- menjava stavbnega pohištva (okna in vrata) s senčili
- menjava stavbnega pohištva (strešna okna) s senčili
- izvedba nove izolacije in finalne kritine poševne in ravne strehe

Celovita prenova notranjosti šole

Celovita prenova šole se bo izvajala v celotni notranjosti šole, razen v delu D, ki ni predmet posega. Celovita prenova šole obsega prenovu na funkcionalnem delu z programsko prerazporeditvijo nekateri prostorov in tehnično prenovu dotrajanih tlakov, sten, stropov, notranjih vrat in oken, elektro in strojnih instalacij. V sklopu prenove je tudi celovita prenova kuhinje z izvedbo nove tehnologije.

Pri programski prenovi se bo izvedla prerazporeditev nekaterih tehničnih učilnic na nove pozicije, kar potegne za seboj celovito prenovu, pozicije učilnic se v večjem delu ohranjajo. Prenovijo se tudi prostori uprave, kabineti, sanitarije z garderobami, avla in hodniki ter tehnični prostori. Gabaritno se prostori ne spreminjajo.

Pri tehnične prenove so predvidena sledeča dela:

- zamenjava finalnih tlakov (pvc, keramika, epoksi)
- izvedba spuščanih stropov v večini prostorov
- postavitev novih predelnih sten
- postavitev in ureditev sanitarij in garderob z novimi sanitarnimi elementi in stenami, talno in stensko keramiko
- zamenjava vseh notranjih vrat in postavitev novih vrat
- izvedba slikopleskarskih del na obstoječih in novih stenah, novi oplesk
- izvedba ukrepov požarne varnosti
- izvedba novih elektro in strojnih instalacij



Prenova kuhinje

Zaradi dotrajanosti in napredka tehnologije je predvidena prenova celotne površine kuhinje s spremljajočimi prostori, ki bo obsegala tudi spreminjanje konstrukcijskih elementov (rekonstrukcija, vzdrževanje objekta).

Za posege, ki delno ali v celoti spreminjajo konstrukcijske elemente (nosilno konstrukcijo), je bilo pridobljeno pravnomočno gradbeno dovoljenje št. 351-1487/2020-8, ki ga je dne 6.8.2020 izdala RS, UE Ljubljana, Linhartova cesta 13, 1000 Ljubljana (pravnomočnost 19.8.2020). Prostori, ki so predmet projekta, se nahajajo v pritlični etaži, dela objekta C2.

V sklopu rekonstrukcije kuhinj se bodo poleg vzdrževalnih del izvedli naslednji posegi v prostor:

- odstranitev določenih obstoječih elementov nosilne konstrukcije in izvedba novih elementov nosilne konstrukcije ter pregled in utrditev obstoječih elementov nosilne konstrukcije,
- izvedba novega jeklenega nosilca, nad njim izvedba novega zatrepa
- nadzidava atike ravne strehe/obodni parapet,
- nadzidava okenskega parapeta pri svetlobniku/obodni parapet,
- utrditev obstoječe stropne konstrukcije (v območju novo predvidenega klimata),
- izvedba novih inštalacijskih prebojev večjih dimenzij,
- izvedba nove talne plošče,
- ostalo.

3. STATIČNA SANACIJA (REKONSTRUKCIJA)

Predvidena je statična sanacija severnega dela osnovne šole Zalog (objekta A1 in A3). Predvidena statična sanacija šole bo obsegala spreminjanje nekaterih konstrukcijskih elementov, maksimalni gabariti šolskega objekta se ne bodo spremenili (poseg je predviden v notranjosti objekta). Obstoječa nosilna konstrukcija objekta se v celoti ohranja in se vanjo posega le s parcialnimi posegi.

Opis potrebnih ukrepov za potresno utrditev obstoječih objektov

Celoten kompleks obstoječe šole je bil grajen v večih fazah. Posamezni objekti so med sabo dilatirani. Konstrukcijske zasnove in ukrepi za potresno utrditev so zapisane po posameznih objektih.

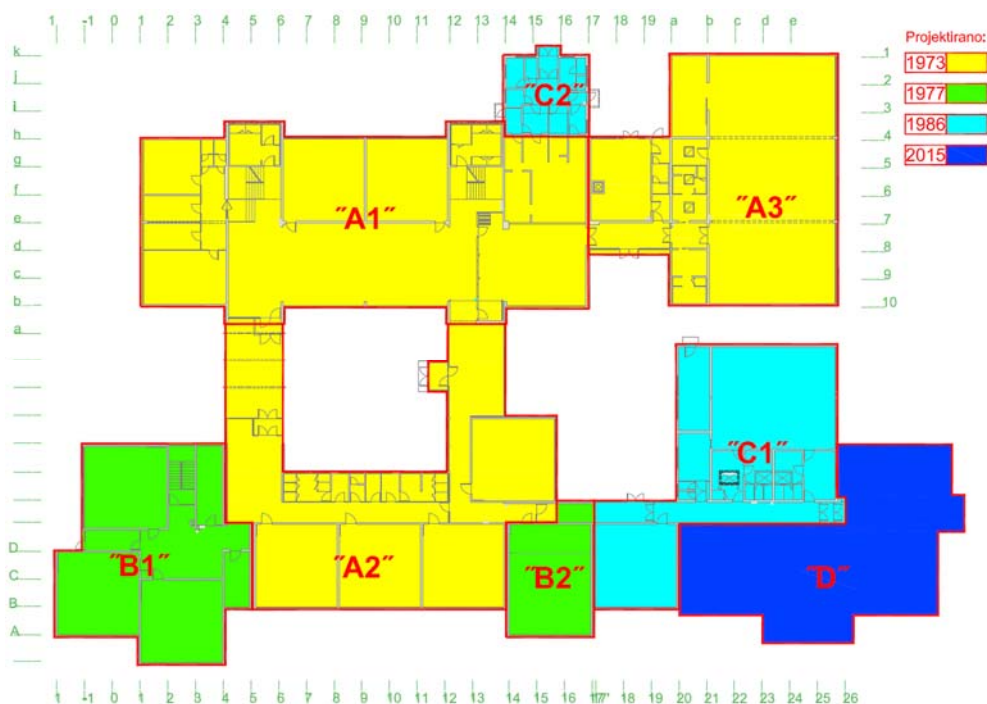
Zasnova in izvedba obstoječih objektov ne ustreza sodobnim standardom za gradnjo Evrokod, ki so v trenutni veljavi. Predvsem potresna odpornost nekaterih objektov je bistveno premajhna. Predvideni utrditveni ukrepi bodo tako bistveno izboljšali globalno potresno odpornost utrjenih objektov oz. dvignili potresno odpornost na zahtevano raven, da bo s tem zagotovljena ustrezna mehanska odpornost in stabilnost. Poudariti pa je tudi potrebno, da z rekonstrukcijo vseeno ne bodo izpolnjene prav vse zahteve standarda Evrokod (debeline sten, vgrajena minimalna armatura, ustrezni izvedbeni detajli, itd.), saj bi s tako drastičnim pristopom k rekonstrukciji objektov prišlo do nesorazmernosti stroškov. Ker ne bodo vsi detajli v skladu z Evrokodi in bi tako omogočili duktilno obnašanje objektov, se pri preverjanju potresne odpornosti uporabi nizka vrednost faktorja q ($q=1,5$) – skoraj neduktilna konstrukcija, zaradi česar so posledično računske projektne sile večje.



PETROL



EVROPSKA UNIJA
KOHEZIJSKI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST



Oznake obstoječih objektov

Objekt A1

Objekt A1 je glavni objekt, ki je večnadstropen, delno podkleten, ima pritličje in nadstropje. Temelji so pasovni različnih dimenzij. Pod stebri so izvedene razširitve oz. točkovni temelji. Konstrukcija kleti je armiranobetonska (a.b). Stene kleti so debele 20cm, medtem ko je konstrukcija v pritličju in nadstropju sestavljena iz betonskih sten debeline 15cm in 20cm. Nekatere so armirane, nekatere pa nearmirane, vendar z mestoma vgrajenimi vertikalnimi vezmi. Razmik med vezmi je običajno 2,70m. Na določenih delih objekta so izvedeni a.b. betonski stebri različnih dimenzij. Medetažne plošče so iz a.b., križno armirane, različnih debelin. Nad kletjo je plošča debela 30cm, saj je bila projektirana kot plošča nad zakloniščem. Plošča nad pritličjem je debeline 20cm. Osrednja vzdolžna stena v nadstropju je armirano betonski nosilec, na katerega je s spodnje strani obešena plošča nad pritličjem, na zgornjem robu pa je naslonjena lahka strešna konstrukcija. Ostrešje je sestavljeno iz lahkih jeklenih paličnih "R" nosilcev in lesenih špirovcev. Zaradi potrebe po spremembi določenih šolskih prostorov (učilnica za tehniko) ter predvsem zaradi premajhne potresne odpornosti objekta v vzdolžni smeri se pristopi k rekonstrukciji oz. potresni utrditvi z utrditvenimi ukrepi.

Ukrep št.:1

Zaradi želje po povečanju prostora za tehnični pouk, se del vzdolžne stene med osmi f - g ter 1-4 odstrani. Njeno vertikalno nosilnost se nadomesti z vgradnjo jeklenega nosilca HEA400. Z odstranitvijo stene se v obstoječem temelju pojavijo dodatne obremenitve, ki so posledica navzgor delujoče reakcije tal (kontra nosilec). Ker obstoječ temelj ni ustrezno armiran, se ga obbetonira z ustrezno vgrajeno armaturo. Za ležišči



jeklenega nosilca se na koncih pusti cca. 60cm obstoječe stene debeline 20cm, ki se jo dodatno obbetonira, da se doseže debelina 30cm. Boljša bi bila obojestranska razširitev, vendar se potem z razširitvijo posega v območje okenske odprtine. Jeklen nosilec se vgradi tako, da se ga prednapne (predobremeni) in da takoj po odstranitvi začasnih podpor prevzame vertikalno akcijo plošče brez deformacije, ki bi lahko v pritličju izzvale razpoke v predelnih stenah. Nova odprtina nima bistvenega vpliva na potresno odpornost objekta, saj je v kleti relativno veliko močnih a.b. sten, ki dajejo kletni etaži veliko togost in nosilnost.

Ukrep št.:2

Ker ima objekt izrazito pomanjkanje potresne odpornosti v vzdolžni smeri, se osrednja zidana stena v pritličju v osi **e** med **6-12** zamenja z novo a.b. steno debeline 20cm. Del stene se izvede nad kletno steno (med **6-9**), preostali del stene pa se temelji na novem kaskadnem pasovnem temelju, ki poteka od temelja kleti v osi **6** pa do točkovnega temelja v osi **12**. Steno je potrebno dobro strižno povezati s ploščo nad pritličjem oz. vzdolžnim stenastim nosilcem v nadstropju. Čeprav se zidana stena v pritličju lahko odstrani brez dodatnih podpornih ukrepov, saj je plošča obešena na nosilec v nadstropju, je nujno potrebno pred rušenjem ploščo podpreti, saj se je verjetno del obremenitve zaradi povosov preneslo na predelno zidano steno, hkrati pa želimo, da se čim več možne vertikalne obtežbe prenese na novo betonsko steno.

Ukrep št.:3

V osnovnem projektu sta betonski steni v pritličju v oseh **b** in **h** med **1-4** edini steni, ki naj bi prevzeli silo potresa v vzdolžni smeri objekta. Stena ni bila kontrolirana na strižno nosilnost. Ker pa imata steni vgrajene le vertikalne vezi na razmiku 2,70m brez druge strižne armature, ju je potrebno strižno ojačati. To bi se lahko naredilo z obbetoniranjem stene z dodano strižno armaturo ali utrdilo s karbonskimi trakovi. Zaradi manjšega posega smo se odločili za utrditev s karbonskimi trakovi nameščenimi z zunanje strani. Ker so stene betonirane s pomočjo opažnih zidakov po sistemu Velox ali ISO SPAN, bo potrebno za trakove dobro pripraviti podlago. V primeru, da se podlage ne bo uspelo ustrezno pripraviti za lepljenje trakov, predlagamo, da se postopek utrditve izvede z dobetoniranjem stene.

Ukrep št.:4

V osi 9, ob zunanjih stenah, sta a.b. stebra dimenzij 20/50cm. Armaturnih načrtov stebrov ni na razpolago. V osnovnem statičnem izračunu ni razvidno, kakšna je stremenska armatura. Po poročilu ZRMK je bilo s sondiranjem ugotovljeno, da so bila na mestu sonde vgrajena stremena $\varnothing 8/21\text{cm}$, vzdolžne palice pa so premera 20mm. Po EC 2 bi morala biti stremena na razmiku največ 20cm, ob preklapih ter tik pod in nad nosilci pa zgoščena na $20 \times 0,6 = 12\text{cm}$. Po EC8 za srednjo stopnjo duktilnosti (DCM) bi stremena v kritičnih območjih morala biti zgoščena celo na $b_0/2 = 17/2 = 8,5\text{cm}$. Ker sta stebra zelo pomembna za vertikalno nosilnost osrednjega dela objekta, smo se odločili, da se v pritličju stebra ovijejeta s karbonsko tkanino, da se dvigne strižna odpornost in zagotovi objetje betonskega jedra, s tem pa preprečimo morebitne večje poškodbe stebrov v primeru potresa. V nadstropju se ovijanje ne izvede. Stebri so manj obremenjeni, prav tako pa je učinkovito ovijanje onemogočeno zaradi nosilnega parapeta (navzgor obrnjenega nosilca), ki je sidran v steber.

Ukrep št.:5

V osi 9 je v nadstropju zidana stena iz siporeksa. Ker ni znano ali je zid po vrhu zaključen z a.b. vezo ali ne, se v primeru, da te vezi ni, izvede nova a.b. vez, ki prepreči morebiten padec stene v primeru močnega potresa.

Objekt A2

Objekt A2 je pritličen objekt. Temelji pasovni. Stene so betonske z vgrajenim sistemom vertikalnih in horizontalnih vezi. Ostrešje poševne strehe je sestavljeno iz lahkih jeklenih paličnih "R" nosilcev in lesenih špirovcev. Mestoma je streha ravna izvedena na a.b. plošči. Za ta objekt statična potresna utrditev ni predvidena. Ustrezno se sanirajo manjše poškodbe.



Objekt A3

Objekt A3 je telovadnica. Temelji so pasovni z vmesnimi točkovnimi razširitvami – točkovnimi temelji. V krajši smeri razpona se v osrednjem delu pnete dva a.b. okvirja s stebri dimenzij prečnega prereza 20/60cm oz. nosilci 20/90cm, na katerih so v vzdolžni smeri telovadnice nameščeni lahki jekleni palični R nosilci na razmiku 2,7m. Bočno je zgornja pasnica pridržana na cca. 265cm. Preko R nosilcev so nameščeni leseni špirovci 8/12cm z razstojem 80cm ter letve z lahko kritino. Na spodnji strani je spuščen strop. Pomožni pritlični del objekta je iz betonskih sten z vgrajenim vezmi in ravno streho na betonski plošči. Zaradi prevelike podajnosti in premajhne nosilnosti nosilnega sistema v daljši smeri telovadnice se predvidi vzdolžno ojačanje objekta. Podajnost je v danem primeru precej pomembna, saj je velik del stene zastekljen in bi lahko v primeru prevelikih pomikov popokani kosi stekla pri padanju poškodovali ljudi v telovadnici. Prav tako ne zadošča armatura za prečno smer v stebrih ter armatura stranskih sten. Z ukrepi povečamo togost in nosilnost objekta.

Ukrep št.:6

V srednjem polju daljše zunanje stene telovadnice se izvede jeklen sistem zavetrovanja. S tem se pri potresni obtežbi zmanjšajo pomiki na ustrezno raven ter zmanjša obremenitev obstoječih a.b. stebrov v prečni smeri. Hkrati s povečano nosilnostjo in togostjo vzdolžnega okvirja nudimo dodatno, nujno potrebno podporo stranskim stenam. Zavetrovanje se izvede s pomočjo vroče valjanih 2xC80 profilov, HEA 160 nosilcev in C160 dodatnih stebrov.

Ukrep št.:7

Podobno kot pri ukrepu št.: 6 se na notranji vzdolžni steni (okvirju nad pritličjem) izvede jekleno zavetrovanje iz nateznih diagonal premera 27mm. Zavetrovanje se sidra v betonski del stebra. Na spodnji strani v nivoju obstoječe a.b. plošče, na zgornji strani pa tik pod vrhom okvirja. Sidranje se izvede s prevrtavanjem in povezovanjem z navojnimi palicami in pločevinami.

Ukrep št.:8

V primeru projektnega potresa sta prečni a.b. steni premalo armirani za prevzem obtežb v smeri pravokotno na svojo ravnino. Ker je nova fasada na zunanji strani že narejena, se omejimo na utrditvene posege znotraj objekta. Da se steni dodatno bočno podpre in se sile spelje do novega zavetrovanja v zunanji steni, se na večji strešini (na strani telovadnice z večjo zastekljeno površino stene) izvede horizontalno zavetrovanje v nivoju strešnih jeklenih R nosilcev oz. v njihovem vmesnem delu med diagonalami. S tem se stabilizira prečni steni v osrednjem delu in tako zmanjša upogibne obremenitve na nivo upogibne nosilnosti sten.

Pri objektu A3 se izvedejo še nekateri manjši posegi, kot so razširitve vratnih odprtín, izrezi za nova vrata, zabetoniranje določenih obstoječih odprtín in podobno. Ker so vsi posegi v pritličnem delu objekta, ki je z betonskimi stenami relativno dobro zastopan, večji utrditveni ukrepi niso potrebni. Preboj v obstoječi stranski steni za prehod v novo shrambo orodja nima večjega vpliva na stabilnost objekta. Izrez za manjša vrata za evakuacijski prehod poveča strižno obremenitev v preostalem slopu, vendar se sosednja velika vrata zabetonira z armiranim betonom, s čimer popravimo oslabiljeno stanje. Veliko razmerje dolžin posameznih sten z njihovo višino omogoča uporabo redukcije prečne sile, saj se elementi obnašajo podobno kot kratke konzole (EC2 - 6.2.2 (6)).

Objekt B1 in B2

Objekta B1, B2 sta v konstrukcijskem smislu podobna objektu A2, kletni del objekta B1 pa kletnemu delu objekta A1. Objekti so pritlični z lahko streho in ocenjujemo, da posebni ukrepi v zvezi s potresnim utrjevanjem niso potrebni.



Objekt D

Objekt D je klasično grajen pritličen objekt, temeljen na pasovnih temeljih. Stene so zidane in povezane s sistemom a.b. vezi. Poševni del strehe je izveden na polnih jeklenih nosilcih HEA300 in sekundarnih IPE140. Preko njih so leseni špirovčki letve in lahka kritina. Del strehe je raven na a.b. plošči debeline 17cm. Zgrajen je bil leta 2015, to je v času, ko so že veljali standardi Evrokoda. Tako menimo, da posebni ukrepi za utrjevanje objekta, v smislu potresne odpornosti, niso potrebni.

Ukrep št.:9

Želja naročnika je, da se v delu strešne plošče izvedeta dva preboja dimenzij 120/120cm za strešni okni. Ker je bila statika plošče osnovnega projekta nekoliko poenostavljena in računana kot da se plošča nosi samo v eni smeri, v armaturnih načrtih pa so uporabljene dvosmerno nosilne mreže tipa Q in je plošča armirana, kot da se nosi v obe smeri, smo z natančnejšim izračunom plošče po MKE ugotovili, da se predvidena izreza za strešni okni lahko izvedeta brez dodatnih utrditvenih ukrepov plošče. Prav tako se lahko odreže previsni del atike, ki bi sicer bil v napoto novi telovadnici. Vsi izrezi se lahko izvedejo šele po tem, ko so vse okenske odprtine, ki so na strani nove telovadnice, zazidajo. Šele ko je plošča podprta z zazidanimi deli oken, se pristopi k rezanju odvečne atike in izvedbi prebojev za strešna okna (kupole). **Pred izvedbo prebojev je potrebno s sondiranjem potrditi vgrajeno armaturo z armaturo, ki je bila predvidena po osnovnih armaturnih načrtih.** Prav tako je potrebno poleg odvodnjavanja nujno poskrbeti tudi za varnostne prelive!

Objekt C1

Objekt je bil projektiran leta 1986. Obstoječa telovadnica se odstrani in naredi nova. Tako se del objekta C1 odstrani in dogradi z novim objektom. Prav tako se prizida nova knjižnica. Nova telovadnica in knjižnica bosta konstrukcijsko povezani z objektom C1, saj le tako lahko zagotovimo ustrezno potresno odpornost knjižnice v njeni prečni smeri. Stabilizacijo knjižnice se izvede s konstrukcijsko povezavo a.b. plošče preko močno armiranih strešnih parapetov na objekt C1 z novo telovadnico. Zato te tri objekte ne smemo med sabo dilatirati, oz. je v primeru dilatacije potrebno za knjižnico zagotoviti drugačen sistem prevzema potresne obtežbe. (glej tudi v nadaljevanju "Novogradnja")

Ukrep št.:10

Zaradi povečane obtežbe na steno zaradi izvedbe a.b. plošče nad knjižnico je potrebno dobetoniranje temelja v širini 30cm. (glej v nadaljevanju "Novogradnja")

Ukrep št.:11

Zaradi povečane obtežbe na steno zaradi izvedbe nove a.b. stene telovadnice je potrebno dobetoniranje temelja v širini 30cm. (glej v nadaljevanju "Novogradnja")

Ukrep št.:12

V obstoječi zid se izvede nova odprtina za vrata, odstrani se del obstoječega parapeta okna.

Objekt C2

Objekt C2 ima armirano betonske stene debeline 15cm in 20cm. Objekt je pritličen. Streha v naklonu je lahka. Glede na to, da je objekt pritličen in iz armiranega betona ocenjujemo, da posebni utrditveni ukrepi niso potrebni.

Pri vseh obstoječih objektih se ob posegih in odpiranju konstrukcij, oblog, strehe obvezno kontrolira (vsaj vizualno) stanje konstrukcije, razpoke, povese Temu primerno se drobne razpoke ustrezno poinjektira (tanke z epoksidnimi smolami, morebitne večje z injekcijami cementne mase), morebitne korodirane



elemente jeklenega ostrešja sanira ali zamenja, preveri in po potrebi zamenja obstoječe špirovce z novimi, ki so enake ali močnejše dimenzije, itd.. Ob vsakem primeru je pred izvedbo ukrepov potrebno kontrolirati mere na objektu in izvedbo ukrepov prilagajati stanju na terenu. Za podrobnosti glej načrte PZI.

4. DOZIDAVA MALE TELOVADNICE IN KNJIŽNICE (NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA)

V osrednjem atriju obstoječega objekta je načrtovana dozidava knjižnice in male telovadnice s spremljevalnimi prostori na mestu obstoječe male telovadnice C1, ki se v celoti odstrani. Dozidani del je umeščen med obstoječi objekt, delno znotraj atrija, med veliko telovadnico in delom objekta D. Predvidene dimenzije objekta so dolžina 34.90 m, širina 24.40 m). Etažnost objekta je pritlična. Zasnovan je kot nizko energijski objekt. Novo predvidena dozidava se bo po vertikalnem gabaritu, zasnovi strehe ter zunanjem izgledu zgledovala po obstoječem objektu OŠ Zalog.

Zunanje tlorisne dimenzije (dimenzije se nanašajo na konstrukcijo objekta) so:

- mala telovadnica, dolžina objekta 23.30m, širina objekta 10.30 m.
- knjižnica, dolžina objekta 24.20m, širina objekta 8.50 m.
- shramba orodja, dolžina objekta 14.90m, širina objekta 3.30 m.
- arhiv in pisarna, dolžina objekta 8.50m, širina objekta 3.50 m.

Celotna dimenzija dozidave je dolžina 34.90m, širina 24.40 m.

Višinski gabarit:

Kota ± 0.00 se nanaša na tla obstoječega objekta pritličja objekta A, B, C in D!

Kota ± 0.00 se nanaša na tla objekta pritličja novega objekta knjižnice in male telovadnice!

Nova kota **knjižnice in male telovadnice je $\pm 0.00 = 274.00$ n.m.v.!**

- streha male telovadnice (višina atike): + 8.15 m, kota ab dela: + 8.00 m
- streha knjižnice (višina atike): + 4.60 m, kota zidanega dela atike: +4.50 m

Funkcionalna zasnova objekta:

Objekt bo imel vzgojno izobraževalno namembnost z razporeditvijo prostorov v pritlični etaži.

V novi knjižnici bo deljen prostor na knjižnični del in večnamenski učni del z malo učilnico. Mala telovadnica bo namenjena izvajanju športne vzgoje (predvideno za 1. triletje). V sklopu male telovadnice so še spremljevalni prostori (pisarna športne vzgoje s sanitarijami in shramba orodja).

Vhod:

Obstoječi objekt ima več vhodov, ki se ne spreminjajo. Dostop do novega dela knjižnice bo na severni in južni strani iz internega notranjega hodnika. Dostop v malo telovadnico bo iz obstoječih garderob v delu objekta C1. Iz male telovadnice bo izveden evakuacijski izhod na severni fasadi.

Fasada:

Oblikovanje fasade objekta sledi oblikovanju fasade obstoječe šole. Fasada objekta bo kontaktna fasada z ometom.

Konstrukcija:

Predvidena prizidava je zasnovana skladno z veljavnimi predpisi in zadnjim stanjem gradbene tehnike, tako da je zagotovljeno izpolnjevanje vseh **bistvenih zahtev za objekte** (mehanska odpornost in stabilnost, varnost pred požarom, higienska in zdravstvena zaščita ter zaščita okolja, varnost pri uporabi, zaščita pred



hrupom, varčevanje z energijo in ohranjanje toplote, univerzalna graditev in raba objektov, trajnostna raba naravnih virov).

Konstruktivna zasnova prizidanega dela objekta

nova mala telovadnica

Zaradi premajhne obstoječe male telovadnice se na istem mestu izvede nova, večja telovadnica. Glavnina obstoječe telovadnice se odstrani, del objekta C1, ki ostane, pa postane del nove konstrukcije telovadnice. Obstoječi del nad pritličjem se v celoti odstrani in sicer na način, da spodnji del armature ostane intakten, saj se na njo priključujejo nove a.b. stene. Pri obstoječem delu se temelji dobetonirajo. Dobetonira se tudi vzdolžna stena objekta C1, ki bo ena izmed sten nove telovadnice. Novi deli telovadnice se temeljijo na pasovnih temeljih. Nove a.b. stene bodo debeline 30cm. Krajša stena na strani proti knjižnici bo debeline 20cm. Vzdolžna stena ob obstoječih objektih se bo izvedla tako, da bo togo povezana z objektom C1 in povsem dilatirana od objekta D. Strešna konstrukcija telovadnice bo izvedena s pomočjo jeklenih HEA240 nosilcev v rastru cca. 2,56m. Preko njih pridejo sekundarni nosilci in lahka jeklena strešna kritina. Pod kritino bo TI in spuščen strop.

nova knjižnica

Konstrukcija nove knjižnice je podolgovata. Temeljena bo na pasovnih temeljih. V vzdolžni smeri, ki gleda proti atriju šole, predstavlja nosilni sistem kombinacija zidanih sten (povezano zidovje) ter a.b. okvir. Na strani proti obstoječi in novi telovadnici je vzdolžna stran izvedena iz povezanega zidovja v kombinaciji z novo a.b. steno pisarne šp. vzgoje ter obstoječo steno objekta C1. Nad knjižnico se izvede strešna plošča debeline 25cm. Ker knjižnica v prečni smeri nima nosilnih sten, je potrebno potresno odpornost zagotoviti na drug način. To dosežemo s konstrukcijsko povezavo objektov C1, nove telovadnice in knjižnice. V namen stabilizacije knjižnice v prečni smeri se plošča ustrezno poveže s parapetoma nad prostorom pisarne šp. vzgoje in arhivom. Eden od parapetov se nadaljuje v vzdolžno steno telovadnice, drugi parapet se izvede tako, da se obstoječa stena med shrambo in arhivom dobetonira, parapet pa se izvede kot nadaljevanje dobetonirane stene ter nadbetonirane obstoječe stene. Iz tega razloga morajo biti telovadnica, objekt C1 in nova knjižnica med seboj povezani.

5. ELEKTRO INŠTALACIJE

Močnostne inštalacije obsegajo: splošno in varnostno razsvetljavo, splošno moč (vtičnice, priključki, razvod), moč za napajanje strojnih naprav in izenačevanje potencialov.

Signalno komunikacijske inštalacije obsegajo: univerzalno ožičenje (telefonsko in računalniško inštalacijo), splošno ozvočenje, lokalno ozvočenje z multimedijo, sistem električnih ur, domofonski sistem, kontrola pristopa, protivlomno varovanje, video nadzor in protipožarni sistem z detekcijo plina.

Upoštevana je Uredba o zelenem javnem naročanju.

Predvideni so brez-halogeni (halogen-free) kabli -TSG-1-001;2019.

Inštalacija razsvetljave je na stropu predvidena s kabli položenimi na kabelski polici oziroma uvlečenimi v zaščitne cevi, položene v medstropovju, na steni pa s kabli uvlečenimi v zaščitne cevi, položene pod ometom. V veliki telovadnici je inštalacija predvidena s kabli uvlečenimi v obstoječe cevi oziroma s kabli položenimi na kabelskih policah s pokrovom in delno nadometno s kabli uvlečenimi v PN cevmi. V arhivu v kleti je inštalacija predvidena nadometno v PN ceveh oziroma v NIK kanalih.

močnostne inštalacije

Po šoli so predvidena nova varčna LED svetila, s temperaturo barve svetlobe 4000K. Več kot 40% svetil je predvidenih z DALI regulacijo svetlobe.

V učilnicah, avli z jedilnico in v knjižnici so predvideni multisenzorji za avtomatsko regulacijo svetilnosti svetilk v odvisnosti od zunanje svetlobe.



Zunanja svetila so predvidena s senzorji gibanja. Vkllop razsvetljave na hodnikih, stopniščih, v vetrolovih, garderobah, sanitarijah in shrambah je predviden s senzorji gibanja. V ostalih prostorih je vklop svetil predviden lokalno, s stikali ob vratih.

V določenih svetilkah splošne razsvetljave so vgrajeni AKU moduli varnostne razsvetljave, z lastnim virom napajanja v pripravnem spoju. Predvidene so tudi samostojne svetilke varnostne razsvetljave, z vgrajenim lastnim virom napajanja v pripravnem oziroma trajnem spoju. Vse svetilke varnostne razsvetljave so predvidene z enourno avtonomijo in se v primeru izpada omrežne napetosti avtomatsko preklopijo na lastni vir napajanja.

V bližini svetilk varnostne razsvetljave, ki nakazujejo pot rešitve oziroma izhoda, mora biti tudi ustrezna oznaka oziroma piktogram za prikaz smeri poti rešitve oziroma izhoda.

Po objektu je predvidena vgradnja novih razdelilnikov. V hodniku uprave je predviden glavni razdelilec R-G, iz katerega je predvideno napajanje ostalih razdelilnikov po šoli. Novi razdelilniki so predvideni v podometni izvedbi, razen razdelilnika za kotlovnico R-KOT. Vsi razdelilniki so predvideni z vgrajenimi elementi za zaščito in krmiljenje posameznih tokokrogov.

Napajanje naprav za strojne inštalacije je predvideno po načrtu SI.

Predvidena je povečava priključne moči in predstavitev obstoječe merilne opreme v novo fasadno omarico. Meritve porabljene niso predmet tega načrta.

V PMO je predvidena prenapetostna zaščita 1. stopnje. V novih razdelilnikih po šoli pa je predvidena prenapetostna zaščita 2. stopnje.

signalno komunikacijske inštalacije

Na fasadi je predvidena nova fasadna telefonska omarica TK. Glavno komunikacijsko vozlišče GKV je predvideno v server prostoru. Obstoječo stensko 19" komunikacijsko omaro iz nadstropja se prestavi v pritličje, v računalniško učilnico. Od komunikacijskih omar je predvidena inštalacija do posameznih podatkovnih vtičnic in Wi-Fi dostopnih točk po prostorih šole.

Predviden je nov, sodoben sistem ozvočenja, ki poleg obveščanja in predvajanja glasbe novi sistem nadomešča klasično zvonjenje ob začetni oziroma končni šolski uri. Centralna naprava ozvočenja šole je predvidena v komunikacijski omari GKV, v server prostoru pritličja. V učilnicah je na steni predviden stereo zvočniški sklop.

V učilnicah je predvidena HDMI povezava med lokacijo za računalnik (pri katedru) in projektorjem.

Po prostorih so predvidene enostranske (stenske) 24V minutne impulzne ure, vezane na obstoječo matično uro v server prostoru.

Domofonska enota je predvidena na glavnem vhodu. Notranji namizni enoti sta predvideni pri receptorju in v tajništvu. Na štirih vseh je predvidena kontrola pristopa s čitalcem brezkontaktnih kartic in električnimi ključavnicami v vratih. Registrator delovnega časa je obstoječ.

Protivlomna centrala z vmesnikom za prenos alarma in napake na 24-urni varnostno nadzorni center je predvidena v upravi v pritličju. Po prostorih so predvideni stenski pasivni IR senzorji gibanja in LCD tipkovnice za upravljanje s sistemom.

Za varovanje ljudi in premoženja je predviden nov IP video nadzorni sistem.

Predviden je protipožarni sistem za odkrivanje in javljanje požara v njegovi najzgodnejši fazi, ko je gašenje še relativno lahko, nevarnost za človeška življenja majhna, nenazadnje je majhna tudi materialna škoda. Ta protipožarni sistem avtomatsko zaznava fenomene požara in v primeru slednjega se aktivirajo različni izhodi (npr. vklop siren, izklop klimatov ipd.). Protipožarni sistem naj bo adresabilen, kar omogoča določitev mikrolokacije požara.

Za obdelavo podatkov protipožarnega sistema je v avli vgrajena obstoječa analogna adresabilna protipožarna centrala z lastnim rezervnim napajanjem. Centrala omogoča priključitev adresabilnih javljalnikov in krmilno–izvršilnih elementov, s katerimi lahko krmilimo različne naprave v objektu v primeru požara. Protipožarno varovanje prostorov je predvideno z adresabilnimi optičnimi dimnimi in termični javljalniki požara. Predvideni so ročni javljalniki požara in adresabilne požarne sirene. Vse naprave katere centrala krmili ob požarnem alarmu bodo vključene v adresabilno zanko preko vhodno izhodnih adresnih vmesnikov.



zaščita pred električnim udarom

Izvede se zaščita pred električnim udarom, pred neposrednim dotikom in zaščita pred posrednim dotikom. Splošni principi zaščite pred posrednim dotikom so ozemljitev, glavno in dodatno izenačenje potencialov, odklop napajanja.

zaščita pred delovanjem strele

Objekt bo ščiteno pred delovanjem strele s strelvodno inštalacijo, v skladu z veljavnimi predpisi. V vseh razdelilnikih v objektu je predvidena prenapetostna zaščita.

6. NOTRANJE STROJNE INŠTALACIJE

Predmet načrta obsega novo prizidavo nove telovadnice in knjižnice k obstoječemu šolskemu objektu za potrebe OŠ ZALOG. Za novo telovadnico in knjižnico je potrebno na osnovi arhitekturnih podlog izdelati projektno dokumentacijo za strojne instalacije, ki bodo prilagojene zahtevam investitorja, soglasodajalcev in dejanskemu stanju komunalne infrastrukture.

Obravnavani objekt je namenjen šolskim potrebam. S predmetnim načrtom se zajame instalacijo ogrevanja, prezračevanja, vodovodno instalacijo in kanalizacijo.

A. Ogrevanje

Sistem ogrevanja knjižnice bo potekal preko talnega ogrevanja iz obstoječe kotlovnice v pritličju objekta in bo pokrival toplotne izgube pozimi.

Sistem ogrevanja in hlajenja telovadnice bo potekal toplozračno, preko sistema SINTRA prezračevalnih kanalov, ki bo pokrival tako toplotne dobitke poleti, kot tudi toplotne izgube pozimi.

priprava toplotne in hladilne energije

Kot vir ogrevne vode se bo za celotni objekt OŠ Zalog uporabilo napravo za proizvodnjo toplote iz obnovljivih virov energije. Kot vir ogrevanja za predmetni objekt, je predvidena nova toplotna črpalka sistema voda/voda katera pa ni predmet tega načrta. Kot pomoč pri ogrevanju celotne šole pa so predvidene obstoječe plinske peči na zemeljski plin.

talno ogrevanje

Toplovodno talno ogrevanje, temperaturnega režima maksimalno 40/30°C, je predvideno po novi knjižnici in spremljajočih prostorih, razen telovadnice. Talno ogrevanje je predvideno z razdelilci s termo pogoni v podometnih omaricah. Priprava ogrevne vode za talno ogrevanje se bo izvajala v prostoru strojnice, preko samostojnega mešalnega kroga.

B. Prezračevanje

klimatizacija za potrebe glavne dvorane

Za klimatizacijo (prezračevanje, ogrevanje, hlajenje) telovadnice je na strehi objekta predvidena modurna dovodno-odvodne prezračevalne naprave z dovodnim in odvodnim ventilatorjem in opremljeni s filtracijo, rekuperacijo, vodnim grelnim registrom in DX hladilnim registrom in obodom. Obe klimatske naprave imajo predvidene tudi dušilnike zvoka za dovodni in odvodni strani iz prostora.

Naprava je velikosti 6500 m³/h, in lahko samostojno regulira temperaturo in potrebo po prezračevanju.

Prezračevanje prostora je predvideno s SINTRA pulznim sistemom dovoda in odvoda zraka in prostora.

Vsaki PULZACIJSKI KANAL bo zasnovan z serijo specijalno perforiranih kanalov, poimenovani PULZATORJI, priključeni na klimate.



dovod in odvod zraka za potrebe večnamenske dvorane

Za potrebe prezračevanja knjižnice je predvidena kompaktna dovodno odvodna prezračevalna naprava, ki je opremljena z vodnim grelnim registrom in DX hladilnim registrom, filtracijo ter rekuperatorjem odpadnega zraka.

Prezračevalna naprava lahko deluje na 100% sveži zrak. Toplota se iz odpadnega zraka prenaša preko ploščnega rekuperatorja. Prezračevalna naprava je na strani svežega in odpadnega zraka opremljen z kanalom ki je zaščiten z zaščitno zamreženo rešetko, zajem in izpuh sta predvidena diametralno, tako da je nevarnost mešanja zraka preprečena.

V predvideni prezračevalni napravi se pripravlja 1670 m³/h dovodnega in 1670 m³/h odvodnega zraka. Dovod zraka v prostore je predviden preko dovodnih rešetak z regulacijskim elementom, na dovodnih vejah prezračevanja so vgrajene dušilne lopute za nastavitev količine vpihanega zraka. Celotni dovodni sistem je potrebno izolirati s ploščno izolacijo iz kavčuka zaprtocelične strukture debeline 19 mm, ki zmanjša toplotne izgube in preprečuje kondenzacijo na kanalih.

Odvod zraka je predviden preko odvodnih rešetak z regulacijskim elementom, na odvodnih vejah prezračevanja so vgrajene dušilne lopute za nastavitev količine vpihanega zraka.

C. Interna vodovodna instalacija

Predmetni načrt obravnava razvod vodovoda in vertikalne fekalne kanalizacije za predmetni del objekta – telovadnice in knjižnice od priklopa na obstoječo interno instalacij tople vode, hladne vode in cirkulacije objekta, preko horizontalnega razvoda v tlaku etaž, na sanitarne elemente. Meteorna kanalizacija, horizontalna fekalna kanalizacija in hišni fekalni priključek niso predmet načrta.

Predvidi se sledeče sisteme:

- interno instalacijo hladne, tople vode in cirkulacije z vsemi sanitarnimi elementi in priključnimi mesti
- vertikalno kanalizacijo fekalnih odpadkov z vsemi priključki sanitarnih elementov in priključki na horizontalno kanalizacijo pod stropom kleti.

Načrt interne vodovodne instalacije se nanaša na obstoječe stanje in arhitekturne tlorise. Trasa vodovoda se predvidi v tlaku etaž do posameznih dviznih vodov v zidnih utorih. Celotno omrežje je izdelano iz pocinkanih oziroma Unipipe cevi spojenih med seboj s fittingi.

Sanitarni elementi in armatura so predvideni v skladu s projektno nalogo oziroma po zahtevah investitorja.

Kanalizacija fekalne vode obsega odtok od posameznih sanitarnih predmetov ter naprav in se izvede iz PVC kanalizacijskih cevi, ki so med seboj povezane z ustreznimi fazonskimi kosi. Kanalizacijski priključki so vodeni v obdelavi tal in v zidnih utorih. Dvizni vodi se položijo v zidne utore in instalacijske jaške.

7. KANALIZACIJA

Osnovna šola je že sedaj priključena na javno kanalizacijo preko obstoječega priključka, ki poteka delno pod malo telovadnico, zatem pa preko travnika proti Cerutovi ulici. Priključek na javno kanalizacijo je izveden na javni kanal BC fi 400 mm, ki je vezan na zbiralnik BC fi 1800 mm. Na kanalizacijo OŠ je priključen tudi stanovanjski objekt Pot v mejah 5.

Obstoječi objekt ima komunalne odpadne vode iz objekta speljane v javno kanalizacijsko omrežje. Prizidava in rekonstruirani del objekta se priključi na omrežje preko obstoječega priključka. Zaradi prizidave se spremeni potek interne kanalizacije na predmetnem zemljišču. Priključno mesto je obstoječe in se ne



spreminja. Obstoječ hišni priključek se ne spreminja. Padavinske vode iz strešine objekta bodo vodene v ponikanje.

Grafični prikazi / priloge so informativne narave in so delovna verzija načrta arhitekture.

V Ljubljani dne 18. 3. 2021