

01.7.1 ZBIRNO TEHNIČNO POROČILO

KAZALO:

- 1. SPLOŠNO O OBJEKTU**
- 2. POVZETKI TEHNIČNIH POROČIL**
 - a) Opis arhitekture**
 - b) Opis konstrukcij**
 - c) Opis zunanje ureditve**
 - d) Opis električnih inštalacij**
 - e) Opis strojnih inštalacij**
 - f) Opis požarnega varstva**
 - g) Opis krajinske arhitekture**

1. SPLOŠNO O OBJEKTU

Obravnavano območje se nahaja na lokaciji obstoječe OŠ Artiče (in vrtca RINGA RAJA), na naslovu Artiče 39, 8253 Artiče.

Investitor načrtuje izvedbo investicije »rekonstrukcija in dograditev OŠ Artiče«. Obstoječi objekt je sestavljen iz več delov, najstarejši del objekta je bil zgrajen leta 1903. Osnovnemu objektu sta dozidana novejši del šole (1970) in telovadnica (1998). Zunanje športno igrišče se nahaja na dislocirani lokaciji.

Ker se obstoječa šola sooča s čedalje večjo prostorsko stisko, je potrebno predvideti ureditve, ki bodo zadostile programsko prostorskim zahtevam ter sočasno reševale problematiko prometne in zunanje ureditve ožjega in širšega območja.

Občina Brežice načrtuje izvedbo investicije »rekonstrukcija in dograditev OŠ Artiče«. S projektom je bila predvidena gradnja v dveh fazah. Faza I., izgradnja vrtca skupaj z vso komunalno in energetske infrastrukturo, je zaključena. V II. fazi se bo izvedla rekonstrukcija obstoječega objekta šole in njena dozidava z ureditvijo šolskega dvorišča.

II.FAZA obsega:

-rušitev najstarejšega dela objekta šole, na parc. št. 262/3, k.o. Artiče

-nova gradnja objekta šole, na parc. št. 262/3, k.o. Artiče

-rekonstrukcija obstoječega objekta šole, na parc. št. 262/3, k.o. Artiče



Za obravnavani objekt je bilo pridobljeno gradbeno dovoljenje št. , ki ga je izdala UE Brežice.

2. POVZETKI TEHNIČIH OPISOV

a) OPIS ARHITEKTURE

Splošen opis

Obravnavana lokacija se nahaja v Artičah, osrednji vasi na nadmorski višini 217 metrov, v občini Brežice. Južno od glavne vpadnice skozi vas, ob lokalni cesti LC 024472 in javni poti JP 526221, na naslovu Artiče 39, se nahaja območje OŠ Artiče z vrtcem. Ob šoli na severni strani je urejeno šolsko dvorišče. Severno do šolskega dvorišča so urejena parkirišča. Na vzhodni strani je s šolo povezana telovadnica, vzhodno ob telovadnici in na južni strani šole so urejene zunanje igralne površine.



FUNKCIONALNA ZASNOVA OBJEKTA

Predmet II. faze je šolski objekt. Obstoječ objekt šole je sestavljen iz dveh delov zgrajenih v različnih obdobjih. Najstarejši del šole se v celoti poruši in se na istem mestu zgradi nov objekt. Preostali del obstoječega objekta gre v rekonstrukcijo. Obstoječa telovadnica se ohranja, ni predvidenih posegov v objekt.

Konstrukcija

Vertikalni nosilni sistem objekta so AB stene debeline $d = 30$ cm. Na prehodih med dilatacijskimi enotami, območju jedilnice in kuhinje se vertikalna obtežba prevzame tudi z AB okvirji.

Medetažne konstrukcije so monolitne križem armirane AB plošče. Debelina plošč je $d = 20$ cm. Objekt je temeljen s pasovnimi temelji dimenzij 80/60 cm in 120/60 cm iz betona kvalitete C25/30.

Vse AB stene, razen dveh med osema 3 in 4, ki sta debeline 20 cm, so debelin 30 cm.

Plošči nad kletjo in pritličjem sta debeline 20 cm, medtem ko debelina talne plošče znaša 10 cm.

Kot je razvidno iz tlorisa pritličja, so razponi za prenos vertikalne obtežbe razmeroma veliki, zato stropno konstrukcijo v oseh 6 in 7 podpirajo nosilci dimenzij 30/60 cm ter v oseh 1, 2, 3 in 4 nosilci dimenzij 30/45 cm.

Primarna strešna konstrukcija je iz lesa kvalitete GL 28c, sekundarna (letve, lege) pa iz lesa kvalitete C24.

Objekt je temeljen s temeljnimi nosilci dimenzij 80/60 cm.

Vsa AB nosilna konstrukcija je iz betona kvalitete C30/37, razen temeljev, ki so iz betona kvalitete C25/30.

Za povečanje horizontalne nosilnosti se po obodu in v notranjosti objekta dobetonirajo AB stene debeline 20 cm, in sicer na naslednji način:

- Izkop do kote cca. 50 cm pod spodnjim robom obstoječih temeljev;
- Rušenje obstoječih temeljev do zunanjega roba sten;
- Vgradnja tamponskega nasutja in kompaktiranje do vrednosti $E_{vd} > 40$ MPa;
- Dobetoniranje obstoječih pasovnih temeljev s temelji dimenzije $b/h=80/60$ cm (skupaj s kemičnim sidranjem novega v stari temelj);
- Dobetoniranje AB sten k obstoječim stenam z betonom razreda C30/37 XC1:
 - o Kemično sidranje: nova stena - stara stena;
 - o Kemično sidranje: nova stena – rob medetažnih plošč;
 - o Kemično sidranje: nova stena – medetažni AB nosilci;

Streha

Strehe so izvedene kot streha štirikapnica na objektu šole.

Streha štirikapnica in dvokapnica bodo izvedene kot prezračevalna streha minimalnega naklona 15° . Na nosilno leseno konstrukcijo bo položena toplotna izolacija kamene volne v debelini 35 cm. Streha bo zaključena s strešnimi pločevinasti ploščami in obrobami.

Streha na nadstrešku pred vhodom je izvedena kot ravna streha minimalnega naklona 2%. Nosilna konstrukcija sestava ravne strehe je AB plošča. Na AB ploščo so položene plošče in parna zapora. Toplotna izolacija je prekrita s pvc membrano in z zaključnim slojem prodca.

Predvidena je izvedba strešne kritine kot npr. Prefa Falzonal vključno z vsemi pripadajočimi elementi in zaključki. Izvedba po detajlih proizvajalca. Pokrivanje strehe, bočnih obrob in mask, pokrivanje atike, oblačenje fasade.

Fasada

Fasada je klasična kontaktna, v dveh nijansah barv.

Vse spoje se izdelava natančno in v skladu z normativi. Vse potrebne obrobe in kleparske obdelave na strehi in fasadi so vključene v dobavo elementov fasadne in strešne kritine.

- fasada: polni deli fasade so zidani, obloženi s toplotno izolacijo in zaključeni s finalnim ometom, ostali deli fasade so zastekljeni
- del fasade se oblači s pločevino enako strešni kritini kot Prefa Falzonal

HIGIENSKA IN ZDRAVSTVENA ZAŠČITA IN ZAŠČITA OKOLICE

Predvideni posegi so zasnovani tako, da je onesnaževanje notranjega in zunanjega zraka, odvajanje

VARNOST PRI UPORABI

Gradbeni objekt mora biti projektiran in grajen tako, da pri uporabi ali obratovanju ne predstavlja nesprejemljivega tveganja za nastanek nezgod, kot so zdrs, trčenje, opekline, udar električnega toka oziroma poškodbe zaradi eksplozije.

Predvidene rešitve v projektu zagotavljajo varnost pri uporabi načrtovanega objekta, ki pa jih bo potrebno v fazi izgradnje izvesti skladno z vsemi predpisanimi zakoni, pravilniki in standardi.

V načrtih projektne dokumentacije za izvedbo gradnje so izpolnjene vse zahteve z vidika zagotavljanja izpolnjevanja bistvene zahteve varnosti pri uporabi, kar je razvidno iz tehničnih prikazov.

Objekt je varen pred električnim udarom, čezmernim elektromagnetnim vplivom, vžigom možne eksplozivne atmosfere, čezmernim segrevanjem inštalacijskih elementov in elektroenergetskih sistemov, električnimi kratkimi stiki in preskoki, pod- in prenapetostnimi vplivi ter drugimi nevarnostmi.

Objekt je opremljen s sistemom zaščite pred strelo tako, da odvede atmosfersko razelektrjenje v zemljo, pri čemer ne povzroča nevarnosti za požar, da omeji okvare sistemov in naprav ter zagotavlja dovolj nizke napetosti dotika in koraka z ustrezno izenačitvijo potenciala.

ZAŠČITA PRED HRUPOM

Objekt je projektiran in mora biti grajen tako, da je hrup, ki ga zaznavajo osebe v gradbenem objektu ali ljudje v okolici, zmanjšan na raven, ki ne bo ogrožala njihovega zdravja in jim bo omogočala zadovoljive razmere za spanje, počitek in delo.

VARČEVANJE Z ENERGIJO IN OHRANJANJEM TOPLOTE

Gradbeni objekt in njegove naprave za ogrevanje, hlajenje in prezračevanje so projektirani in morajo biti grajeni tako, da je količina energije, potrebna pri uporabi gradbenega objekta, majhna ob upoštevanju lokalnih klimatskih razmer ter oseb v gradbenem objektu.

UNIVERZALNA GRADITEV IN RABA OBJEKTOV

Skladno s Pravilnikom o univerzalni graditvi in uporabi objektov (Uradni list RS, št. 41/18) objekt spada med objekte, ki morajo biti brez ovir.

Objekt je namenjen javni rabi. Zagotovljen je dostop in vstop v objekt ter uporaba brez grajenih in komunikacijskih ovir. Vertikalna komunikacija za dostop do prostorov v etažah poteka preko glavnega notranjega stopnišča in dvigala, ter zunanjih klančin ob objektu.

TRAJNOSTNA RABA NARAVNIH VIROV

Objekt je projektiran tako, da je raba naravnih virov trajnostna.

b) OPIS KONSTRUKCIJ

1.1 Nov objekt šole

Nov objekt šole je armiranobetonska konstrukcija etažnosti K+P+N+M, tlorsnih gabaritov 23,30x20,15 m in višine 13,00 m (merjeno od ničelne kote).

Ničelno koto objekta predstavlja kota finalnega tlaka pritličja, in sicer znaša $\pm 0,00 = 221,33$ m. n. v.

Nosilna konstrukcija je razporejena v naslednjem rastru:

- Vzdolžna smer (osi A – E):
 - Razdalja med osmi A-B: 6,00 m
 - Razdalja med osmi B-C: 3,90 m
 - Razdalja med osmi C-D: 5,80 m
 - Razdalja med osmi D-E: 2,25 m
- Prečna smer (osi 1 – 4):
 - Razdalja med osmi 1-2: 7,90 m
 - Razdalja med osmi 2-3: 3,50 m
 - Razdalja med osmi 3-4: 8,45 m

Izkop za izvedbo temeljenja se generalno (na območju dvigalnih jaškov cca. 60 cm globlje) izvede do kote $-5,30$ m = cca. 216,00 m. n. v. (sloj zaglinjenih peskov in prodov SC,GC), kar je cca. 1,0 m pod koto spodnjega roba temeljev (217,03 m. n. v.).

Na izravnana in utrjena temeljna tla se pred vgradnjo prvega sloja tamponske plasti, za preprečitev prehajanja finih delcev, vgradi ločilni geosintetik. Po vgradnji le-tega se izvede tamponska plast debeline cca. 1,0 m. Tamponska plast se vgrajuje v plasteh debeline od 20 do 30 cm, zgoščenost na planumu pa mora dosegati vrednost $E_{vd} > 40$ MPa oz. $E_{v2} > 80$ MPa.

Objekt se temelji s pasovnimi temelji prereza B/h = 120/60 cm. Spodnja kota pasovnih temeljev se nahaja na koti $-4,3$ m = 217,03 m. n. v.

Pasovni temelji objekta se izvedejo iz betona trdnostnega razreda C30/37 XC2 PV-I.

Med vsemi stiki temeljna peta-stena se izvede vodotesna masa na cementni osnovi, trdnostnega razreda minimalno C30/37, skladno z navodili proizvajalca. (kot. npr. KEMA HIDROSTOP)

Objekt je stenasta konstrukcija, katerih debelina sten znaša 30 cm, z izjemo sten dvigalnega jaška (ki poteka iz kleti v pritličje), ki so debeline 20 cm.

Medetažne plošče, ki so debeline 20 cm, poleg obodnih sten podpirajo naslednji nosilni elementi:

- AB plošča nad kletjo:
 - Notranje kletne AB stene;
 - AB nosilci 30x65 cm v oseh B, C ter 2 in 3;
 - Dodaten nosilec 30x65 cm med osemi 1 in 2 (v polju A-B), zaradi prebojev strojnih inštalacij v AB plošči;
- AB plošča nad pritličjem:
 - Notranje AB stene (stene v oseh 2, 3 in D ter stene dvigalnih jaškov);
 - AB nosilci 30x65 cm v oseh B, C ter 2 in 3;
 - AB nosilci 30x105 cm v osi 3;

- AB plošča nad nadstropjem:
 - o Notranje AB stene (stene v oseh 2, 3 in D ter stene dvigalnih jaškov);
 - o AB nosilci 30x65 cm v oseh B, C, D ter 2 in 3;

AB konstrukcija objekta nad temelji se izvede iz betona trdnostnega razreda C30/37 XC1.

Streha novega dela objekta je trikapna (3 strešine). Primarno nosilno konstrukcijo strehe predstavljajo lepljeni lamelirani nosilci dimenzij 18/44 cm na rastru cca. 2 m, ter vogalna nosilca dimenzij prereza 24/76 cm.

Vsi leseni nosilci so iz lepljenega lameliranega lesa razreda GL32h.

Nosilci prereza 18/44 cm so izvedeni kot:

- Previsni nosilci, ki so na eni strani premično členkasto podprti v oseh A, 1 in 4 ter na drugi nepremično členkasto v oseh 2 in 3. Previsni del poteka od podpor v oseh 2 oz. 3 do slemena. Spoj nosilcev slemenu preprečuje pomike samo prečno na os nosilcev (naj upošteva izdelovalec strešne konstrukcije).
- Prostoležeči nosilci, ki so na eni strani premično členkasto podprti ter na drugi nepremično členkasto vogalni nosilec.

Vogalna nosilca 24/76 cm se izvedeta kot previsna nosilca, ki sta podprta nepremično členkasto (kapna in zgornja podpora). Previsni del poteka od zgornje podpore do slemena. Spoj nosilcev slemenu preprečuje pomike samo prečno na os nosilcev (naj upošteva izdelovalec strešne konstrukcije).

V sklopu ponudbe mora izvajalec poleg delavniškega načrta lesene konstrukcije, izdelati tudi statični izračun strešne konstrukcije (upoštevaje robne pogoje predmetnega statičnega izračuna), ki vsebuje tudi izračun spojnih oz. podpornih elementov za lesene elemente.

1.2 Rekonstrukcija obstoječega prizidka k šoli

Obstoječ prizidek k šoli je tlorisnih gabaritov 21,30x31,10 m in višine 12,8 m (merjeno od ničelne kote – kota pritličja). Obstoječ objekt je etažnosti K+P+N+M, pri čemer je mansarda izvedena samo na srednjem delu tlorisa objekta, preostali del predstavlja ravna streha (skeletna strešna nosilna konstrukcija na AB plošči).

Rekonstrukcija obsega naslednje gradbene posege:

- Odstrani se celotna obstoječa konstrukcija nad ploščo nad nadstropjem (nad koto +6,66);
- Izvede se statična sanacija objekta:
 - o Potresna sanacija z dodajanjem AB sten po obodu in v notranjosti objekta;
 - o Ojačitev medetažnih AB plošč s karbonskimi vlakni zaradi povečanja stalne in koristne obtežbe;
- Izvede se nova nosilna konstrukcija mansarde:
 - o Dodatne obodne AB stene;
 - o Jeklana etažna nosilna konstrukcija;
 - o Lesena strešna konstrukcija;

1.2.1 Podloga za projektiranje

S stani naročnika smo kot podlogo za projektiranje dobili del naslednje projektne dokumentacije:

- Glavni projekt dozidave in adaptacije OŠ Artiče, ki ga je septembra 1977 izdelalo podjetje »GIP BETON ZASAVJE«

Zgoraj navedena dokumentacija ni popolna in vsebuje le naslednjo vsebino:

- Pozicijske načrte AB plošč;
- Tloris temeljev, kleti, pritličja in nadstropja
- Dva prečna prereza objekta (v isti smeri)

Iz posredovane dokumentacije je možno razbrati naslednje:

- geometrijo in razporeditev nosilnih sten
- vgrajen material:
 - o armiran beton: MB30
 - o nearmiran beton: MB20
 - o armatura: ČO 200 (podatek za temelje, za preostale konstrukcije ga ni)

Iz posredovane dokumentacije ni bilo možno razbrati naslednjih potrebnih podatkov:

- podatka o vgrajenih materialih (stene in plošče);
- armaturnih načrtov sten in plošč (ni podatka o vgrajeni armaturi)
- statičnega izračuna

1.2.2 Statična sanacija objekta

Razlog za statično ojačitev objekta:

- Projektna dokumentacija je bila izdelana leta 1977, ko so bili standardi glede potresne varnosti objektov bistveno milejši od današnjih, zato smatram, da obstoječ objekt v smislu potresne varnosti ni ustrezen.
- V sklopu sanacije se masa objekta poveča, kar še poveča potresno obtežbo:
 - o Dodatna masa zaradi povečanja dodatne stalne obtežbe medetažnih plošč (debelejši estrihi);
 - o Dodatna masa zaradi obtežbe nosilne konstrukcije mansarde;
 - o Dodatna masa iz naslova koristne obtežbe mansarde;

Ojačitev medetažnih plošč

Zaradi povečanja stalne in koristne obtežbe plošč bi bilo najprej potrebno ugotoviti, ali vgrajena armatura zadostuje za prevzem obremenitev. Slednje zaradi manjkajočih podatkov (statični sistem, statični izračun oz. vgrajena armatura posameznih pozicij) o nosilnosti obstoječih AB plošč ni mogoče izvesti racionalno, zato predmetni načrt predvideva naslednji postopek izvedbe ojačitev:

- Med gradnjo se po posameznih pozicijah za ugotovitev vgrajene armature izvede sondiranje AB plošče;
- Na podlagi ocene kvalitete vgrajene armature in betona se nato izvede račun ustreznosti vgrajene armature za prevzem dodatnih obremenitev;
- V kolikor se izkaže, da vgrajena armatura ne zadostuje, se medetažne plošče ojačajo s karbonskimi vlakni;

V smislu zgoraj naštetega popis materiala in del predvideva naslednje:

- Postavko izdelave analize medetažnih plošč in načrta morebitnih ojačitev;
- Postavko stroška ojačitev medetažnih plošč po tekočem metru;

Potresna ojačitev objekta

Horizontalne obremenitve v obstoječem stanju prevzemajo stene debelin 20 cm, za katere pa ni podatkov o betonu in vgrajeni armaturi.

Za povečanje horizontalne nosilnosti se po obodu in v notranjosti objekta dobetonirajo AB stene debeline 20 cm, in sicer na naslednji način:

- Izkop do kote cca. 50 cm pod spodnjim robom obstoječih temeljev;
- Rušenje obstoječih temeljev do zunanjega roba sten;
- Vgradnja tamponskega nasutja in kompaktiranje do vrednosti $E_{vd} > 40 \text{ MPa}$;
- Dobetoniranje obstoječih pasovnih temeljev s temelji dimenzije $b/h=80/60 \text{ cm}$ (skupaj s kemičnim sidranjem novega v stari temelj);
- Dobetoniranje AB sten k obstoječim stenam z betonom razreda C30/37 XC1:
 - Kemično sidranje: nova stena - stara stena;
 - Kemično sidranje: nova stena – rob medetažnih plošč;
 - Kemično sidranje: nova stena – medetažni AB nosilci;

c) OPIS ZUNANJE UREDITVE

Dostop do šole je urejen na severni strani objekta, preko šolskega dvorišča, do katerega otroci prihajajo tudi iz bližnje avtobusne postaje. V vrtec se dostopa preko obstoječega parkirišča na jugo zahodni strani ob lokalni cesti. Komunikacija v objektu poteka preko notranjih stopnišč in osebne dvigala.

V sklopu zunanjih površin je že urejeno šolsko igrišče in igrišče za vrtec na JV delu območja. Vsa igrišča so ograjena.

Šolsko dvorišče na severni strani pa je predmet II. faze izvedbe.

Zelene površine so ustrezno ozelenjene, dvorišča so deloma tlakovana, deloma asfaltirana. Zasaditev je izvedena drevjem in okrasnimi grmovnicami, k delu šolskih površin pa sodijo tudi površine sadovnjaka in šolski vrt SV od nameravane gradnje.

Dovozna pot JP526221 poteka na severni in vzhodni strani po obodu šolskega/vrtčevskega zemljišča, po njej poteka promet v obe smeri. Lokalna cesta LC 024472 poteka po zahodni strani šolskega zemljišča, vzdolž nje je urejeno parkiranje za obiskovalce. Za prevoz otrok je omogočen dovoz s kombijem, avtobus ima trenutno urejeno postajališče pred Prosvetnim domom, v oddaljenosti ca 150,00 m. Na severni strani šolskega kompleksa je trenutno urejeno parkirišče z 27 PM + 1PM za invalide, na južni strani pa je urejeno parkirišče z 39 PM. Pločnik ni urejen po vsej dolžini dostopne poti.

Šolski kompleks je komunalno urejen. Objekt je priklopljen na javno elektroenergetsko omrežje. V neposredni bližini poteka daljnovod in stoji transformatorska postaja. Objekt je priključen tudi na javno vodovodno omrežje (urejena hidrantna mreža), kanalizacijsko in TK omrežje.

1.3 UTRJENE ZUNANJE POVRŠINE

1.3.1 POVOZNE POVRŠINE

Dostop na območje kompleksa je predviden z lokalne ceste. Višinsko se nove ureditve naveže na obstoječo cesto. Kot povozna asfaltna površina je predvideno izogibališče / niša za dostavo, ki hkrati služi tudi vzdrževanju MKČN (občasno praznjenje odvečnega blata) - delno že izvedeno v I. fazi.

1.3.2 NEPOVOZNE POVRŠINE

Utrjene nepovozne površine predstavlja tlakovano šolsko dvorišče, prostor za prireditve in tlakovan pločnik ob objektu .

Komunikacija funkcionalno oviranih oseb

Pri nameravani gradnji je potrebno zagotoviti gibalno oviranim osebam dostop in uporabo vseh prostorov šole in vrtca (klančine, dvigalo, sanitarije za invalide).

Z načrtovano ureditvijo je komunikacija funkcionalno oviranih oseb na območju šolskega kompleksa zagotovljena.

V I. fazi je bila že izvedena klančine (glej sit.) tako da naqib ne presega dovoljenega, ki je največ 1:12 (8.33%).

Utopljeni robniki so predvideni pri prehodu za pešce (vozišče/pločnik) v dolžini 3m in pri glavnem dostopu v šolo, v dolž. 8,5 m.

1.4 ZUNANJA OPREMA IN AB ELEMENTI

V I. fazi je že bila izvedena ograja viš. min. 2.20 m, z dvokrilnimi vrati šir.2x1,0m za vzdrževanje igrišča in rezervoarjev za deževnico.

Zaradi zahtev uporabnika se izvedena vrata zamenja s širšimi **2x2 m = 4m**. Pri tem bo potrebna predelava - skrajšanje panela, na katerega se vrata navezuje.

Vrata ograje se morajo avtomatsko zapirati. Kljuka naj bo takšna, da otrok ne more sam odpreti vrat z notranje strani. Izvedba v skladu s pravilnikom o opremi vrtcev.

Zbiranje in odvoz odpadkov

Prostor za postavitev zabojnikov za odpadke (ekološki otok) je predviden ob servisnem vhodu v klet na Zahodni strani objekta. V za-to namenjenih tipiziranih posodah, zabojnikih (določenih s strani upravljavca) se ločeno zbirajo odpadki, ki se nato odvažajo na deponijo ali vračajo v nadaljnjo predelavo - reciklaža. Odvoz izvaja pooblaščen služba.

Prostor za postavitev zabojnikov je lociran na utrjeni asfaltni površini v neposredni bližini možnosti dostopa s smetarskim vozilom. Za merodajno vozilo (odvoz odpadkov, dostava in interventno vozilo) je izdelana preverba ustreznosti dostopa.

Urbana oprema območja

Kot oprema zunanjih površin se predvidi tudi klopi, posode za smeti, nadstrešnico za kolesa in montažne elemente za parkiranje koles ter drogove za zastave in podobno. Vsa urbana oprema se postavi na tlakovani ploščadi pred glavnim vhodom v šolo / šolsko dvorišče.

Izbor in postavitev urbane opreme (koški za odpadke, drogovi za zastave, stojala za kolesa, klopce...) je sestavni del ločenega načrta krajinske arhitekture.

2 KANALIZACIJA

2.1 SPLOŠNO

Območje šole in vrtca se nahaja v 3. varstvenem pasu varovanja pitne vode (Odlok o zavarovanju pitne vode v vrtinah Vt-1 in Ci-1 v Glogovem brodu ter v vodnjakih na lokaciji črpališča Brezina; Ur.l. RS št. 38/96).

V I. fazi (Vrtec) izvedbe je investitor skupaj z upravljalcem omrežja pristopil k legalizaciji delno zgrajenega novega omrežja za komunalno odpadno vodo. Zato je bilo delno še izvedeno novo interno kanalizacijsko omrežje.

Odvajanje odpadnih voda iz območja je projektirano v skladu z določili prostorskih ureditvenih pogojev in zakonodaje z ločenimi kanalizacijskimi sistemi.

V drugi fazi je predviden le ločen sistem meteorne kanalizacije za odvajanje odpadnih voda in sicer:

- meteorna kanalizacija s strešnih na severni strani objekta na obst. interni vod

Utrjene površine so s prečnimi padci nagnjene proti zelenici in se meteorna voda odvaža razpršeno na nižje ležeči teren oz. delno se ohranja obstoječ režim (šolsko dvorišče).

Projektne rešitve upoštevajo usmeritve oz. pogoje pristojnih upravljalcev prostora in obst. komunalnih vodov.

3 PROMETNA UREDITEV

Dovoz na območje šole je s SZ strani (javna pot JP 526221) , na območje vrtca pa z JZ strani (lokalna cesta LC 024472). Prometno je območje že urejeno in se ne spreminja, prav tako so na območju zagotovljena potrebna parkirna mesta.

Vsa prometna signalizacija je skladna s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Ur.l. RS, št. 99/2015).

Na novo se uredi le niša za dostavno in komunalno vozilo vzdolž lokalne ceste LC 024472, v dolž. 10,90 m. Zarisana je talna označba – robna neprekinjena črta 5112. Predvidena je tudi obnova obst. talne označbe 5503 – bližina Šole.

d) OPIS ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ

3.1 UPORABLJENI PREDPISI

Dokumentacija je izdelana v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi in normativi. Pri projektiranju so upoštevani naslednji predpisi, dokumenti in podatki:

- Pravilnik o zahtevah za NN električne inštalacije v stavbah (Uradni list RS, št. 41/09, 2/12, 61/17 – GZ in 140/21) in s tehnično smernico TSG-N-002: 2021,
- Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Uradni list RS, št. 140/21 in 199/21 – GZ-1) s tehnično smernico TSG-N-003: 2021,
- Načrt s področja požarne varnosti,
- arhitekture,
- načrtov strojnih in tehnoloških inštalacij
- dogovori med investitorjem in projektantom.

Kabli za razvod električnih inštalacij so dimenzionirani v skladu s standardom SIST IEC 60364-5-52.

4 IZVEDBA INŠTALACIJ

Osnova za izdelavo elektrotehnične dokumentacije so gradbene podloge objekta ter tehnološki in strojni projekt.

Električne meritve so obstoječe in so skupne za OŠ Artiče in vrtec. Obstoječa KPMOs je montirana v TP Artiče – nadomestna.

Glavni razvodni električni razdelilec (EZr) je obstoječ (izgrajen v I. fazi gradnje) in se napaja iz KPMOs, ki je montirana v transformatorski postaji TP Artiče nadomestna. Glavni električni razdelilec EZr je prostostoječa omarica, montirana na betonski temelj v bližini objekta OŠ Artiče.

Dovod el. energije do glavnih elektro omar v šoli (EKGs, EPku) je urejen iz glavne razvodne elektro omare EZr, ki se nahaja zunaj v bližini objekta OŠ Artiče.

Razvod el. energije je viden iz sheme električnega razvoda.

V el. omarah so vgrajeni elementi za varovanje in krmiljenje. Na nekaterih vratih so elementi za posluževanje in signalizacijo delovanja posameznih porabnikov. Vsi elementi v el. omarah morajo biti enoumno označeni po oznakah iz načrta.

Kabli iz el. omar potekajo nadometno po kabelskih policah ali nad spuščnim stropom oz. podometno v instalacijskih ceveh. Trase kabelskih polic oziroma trase kablov so prilagojene poteku strojnih instalacij in arhitekturnim zasnovam. Kabli za moč in komunikacije oz. meritve potekajo po ločenih trasah.

Predvideni kabli morajo izpolnjevati zahtevo odziva na ogenj min. Cca s1d2a1 oz. min. B2ca s1a,d1,a1 (na požarnih stopniščih in zaščitnih evakuacijskih poteh), skladno s Tehnično smernico TSG-1-001:2019 in standardom SIST EN 50575:2014+A1:2016

Uporabljeni kabli za napajanje porabnikov in za NN razvod so tipa N2XM-J, FG16OM16, oziroma NXHMH in NXHMH-J, TOXFREE ZH H05Z1Z1-F,... Kabli za komunikacije, signalizacijo in meritve so tipa U/FTP CAT6A, J-H(St)H HP, J-H(St)H HP BMK, LIHH,

Prehodi kablov skozi požarne cone so zatesnjeni z maso, odporno na ogenj. Pri vseh napravah s kovinskimi masami je predvidena galvanska povezava s finožičnim vodnikom 1x16 mm².

5 ELEKTROENERGETSKO NAPAJANJE

Objekt OŠ Artiče je začasno priključen na el. razdelilno omaro Ezr. Meritve so skupne za obstoječo OŠ Artiče in novi vrtec. Skupna predvidena priključna moč objekta (OŠ Artiče in vrtec) je 230kW.

Predvidena konična moč OŠ Artiče (po dokončani II. fazi gradnje, skupaj z obstoječim vrtcem in telovadnico) je 230kW.

5.1 ELEKTRIČNI PRIKLJUČEK

5.1.1 ŠOLA

Napajanje objekta OŠ Artiče z električno energijo je izvedeno iz obstoječe transformatorske postaje TP Artiče nadomestna. Meritve električne energije so izvedene na NN zbiralkah v TP.

Od KPMOs do el. razdelilca EZr je položen kablovod 3xNA2XY-J 4x150mm².

V KPMOs so montirane glavne varovalke, večfunkcijski elektro števec, tokovniki, komunikatorji, GSM modem in prenapetostna zaščita.

Povzetek iz tabele dimenzioniranja:

Ocenjena konična moč 230kW ($I_v=3 \times 355A$ v KPMOs)

6 ELEKTRIČNA INSTALACIJA ZA RAZSVETLJAVO

Pri načrtovanju osvetljenosti so upoštevani minimalni pogoji v Pravilniku o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (UL RS št.89/99) in priporočila SDR (slovensko društvo za razsvetljavo) ter standarda SIST EN 12464-1 - Izobraževalni prostori.

6.1 SPLOŠNA RAZSVETLJAVA

Splošna razsvetljava je izvedena s svetilkami ustrezno tehnologiji objekta, s predpisanimi atesti in minimalno stopnjo zaščite IP20. Tipi posameznih svetilk so razvidni iz oznake svetilk in specifikacije. Način vgradnje (v stropu, nadometno, spuščeno,...) je določen s tipom svetilke.

6.2 ZASILNA RAZSVETLJAVA

6.2.1 IZVEDBA VARNOSTNE RAZSVETLJAVE

V objektu je poleg osnovne predvidena še varnostna razsvetljava, ki ima nalogo, da v primeru izpada el. toka osvetli vse evakuacijske proti izhodu z minimalno osvetljenostjo 1 lx merjeno na tleh. Ročni javljalniki požara, hidranti, gasilni aparati in glavne el. razdelilne omare, ki niso montirani na evakuacijskih poteh, so osvetljene s 5lx.

Svetilke so montirane direktno na strop ali steno.

Varnostna razsvetljava je projektirana skladno z zahtevami požarne varnosti v objektu ter Tehnično smernico TSG-N-002:2021.

Predvidena je na vseh glavnih evakuacijskih poteh po celotnem objektu. Svetilke morajo imeti rezervno napajanje za čas 1 ure, vklopiti se morajo v 3 sekundah po izpadu omrežne napetosti. Izvedena mora biti v skladu s NPV. Izvede se s centralnim rezervnim napajanjem pri čemur morajo biti izpolnjeni pogoji:

- akumulatorji morajo biti nameščeni v ločenem prostoru – požarni celici,
- kabli in ves pritrdilni material (kabelske police, nosilci) mora imeti požarno odpornost (E 60) povsod, razen v zadnjem požarnem sektorju.

V elektro prostoru sta predvideni centralni bateriji B in C. Centralni napravi napajata svetilke v prostorih predvidene šole in stopnišče obstoječe telovadnice.

7 ELEKTRIČNA INSTALACIJA ZA MOČ

Priključki in vtičnice so razporejeni v skladu s tehnološkimi podatki. Tokokrogi so napajani iz pripadajočih etažnih el. razdelilcev.

Vtičnice so nameščene v vseh prostorih, kot so učilnice, igralnice, zbornice, kabineti, sejne sobe, v strojnici, kotlovnici, skladiščih, stopniščih, hodnikih in ostalih splošnih prostorih. Kabli potekajo na hodnikih po kabelskih policah, nameščenih nad spuščenim stropom. Od kabelske police do vtičnic pa podometno ali v parapetnem kanalu.

El. instalacija za moč se izvede s kabli FG16OM16, NXHMH-J, ustreznega prereza in števil žil - glede na način polaganja in vrsto uporabe.

V evakuacijski stopniščih se instalacija izvede s kablom TOXFREE ZH H05Z1Z1-F,

Diferenčna zaščita 30mA bo vgrajena za večino vtičnic, za vse porabnike v vlažnih prostorih ter za napajanje Ex-ventilatorja požarno varne omare z nevarnimi snovmi. Pri tem je upoštevano vodilo, da prav vse vtičnice, katere so v dosegu ali domeni otrok, bodo varovane s stikalom diferenčne zaščite 30mA. Vtičnice predvidene za montažo na hodnikih ter v učilnicah, ipd. so varnostne (otroške). Razsvetljava se ne napaja preko RCD.

V projektu je predvideno napajanje naprav za ogrevanje, pohlajevanje in prezračevanje. Do posameznih naprav se predvidi kabel ustreznega prereza in števila žil.

7.1 BREZPREKINITVENO NAPAJANJE - UPS

Za napajanje najnujnejših porabnikov v objektu (računalniki v upravnem delu šole – 1. nadstropje) ter komunikacijskih omar KO-s in KO-mm, je predvidena naprava za neprekinjeno napajanje.

7.2 OGREVANJE ŽLEBOV

Za ogrevanje žlebov se na mansardi šole predvidi el. razdelilec EMoz. V razdelilcu se nahaja avtomatika s senzorji za vlago in temperaturo.

V skladu z zahtevami arhitekta se izvede ogrevanje na področjih, kjer lahko pride do zamakanja v objekt.

Za ogrevanje žlebov so položeni ogrevalni kabli kot npr. tip GL (Zorman) moči 2x20 W/m, kar skupno pomeni 40 W/m.

7.3 PRENAPETOSTNA ZAŠČITA

Prva stopnja zaščite je izvedena v priključni omarici KPMOs, in sicer s prenapetostnim odvodnikom razreda I.

Kombinirana I. in II. stopnja zaščite je izvedena v glavnem razvodnem el. razdelilcu EZr, in sicer s prenapetostnim odvodnikom razreda I. in II.

Druga stopnja zaščite je predvidena z odvodniki montiranimi v ostalih razdelilcih razreda II.

Pri kablilih z ekransko zaščito se ekranska zaščita z objemko na eni strani poveže na zbiralko za gl. izenačitev potencialov.

8 UNIVERZALNO OŽIČENJE

Vso univerzalno ožičenje v objektu se predvidi kot novo.

Obstoječ objekt OŠ Artiče že ima obstoječ telefonski priključek (baker in optiko), ki pa bo z izgradnjo objekta tangiran in prestavljen. Telekomunikacijski priključek je obstoječ (do obstoječe glavne komunikacijske omare KO-G – vrtec).

Potrebno je zagotoviti direktno telefonsko linijo za potrebe alarmne/požarne centrale ter dvigala. Dopusča se možnost kombinacije U/FTP priključka in brezžične povezave.

V omari KO-G je montiran tudi glavni server za šolo, stikala in optični delilniki za razvod do ostalih razvodnih omar, ki so predmet II. faze gradnje.

Aktivna oprema ni predmet tega projekta zato se investitorju prepusti možnost glede priklopa in storitev, ki jih želi koristiti.

Razvod instalacije je izveden iz posameznih komunikacijskih omar, delno p/o v izol. ceveh, delno nad spuščnim stropom ter delno na kabelskih policah in parapetnih kanalih.

Kabli univerzalnega ožičenja potekajo od novega komunikacijskega vozlišča šole KO-s in KO-mm do posameznih priključkov (vtičnic) na delovnih mestih. Razdalja od komunikacijskega vozlišča do priključkov na delovnih mestih ne sme preseči 90 m. S tem zadržimo v integriranem komunikacijskem omrežju kvaliteto omrežja predvidene kategorije. Kabli ne smejo biti premoščeni z mostički, odcepi ali spoji.

9 INŠTALACIJA ELEKTRIČNIH UR

V objektu bo izvedena instalacija električnih ur. Matična ura, ki je namenjena krmiljenju posameznih ur, se montira na steno na višini 1.5 m od tal v elektro prostoru.

Matični uri je dograjen tudi programator za krmiljenje opozarjanja za začetek oz. konec pouka in vklopa predvajanja šolskega radijskega programa. Krmiljenje je možno izvesti preko vgrajenih relejskih izhodov.

Na matično uro je priključen tudi DCF-sprejemnik točnega časa TR-1. Sprejemnik se montira na takšno mesto, da bo zanesljivo sprejemal signal.

10 OZVOČENJE

Instalacija za ozvočenje je namenjena predvajanju glasbe, sporočil, opozoril za začetek oz. konec pouka ter obvestila v primeru aktiviranja požarne centrale.

V objektu šole je predvidena ločena ojačevalna centralna naprava (ONŠ).

Izbrani zvočniki so Hi-Fi kvalitete za odlično reprodukcijo govornega ter predvsem glasbenega dela.

Način montaže je odvisen od stropa v posameznem prostoru: v prostorih s spuščnim stropom so izbrani vgradni zvočniki, v ostalih prostorih pa zvočniki za n/o montažo.

Vsaka učilnica ali kabinet imata možnost neodvisne nastavitve moči zvoka z atenuatorjem vgrajenim pri vhodnih vratih.

Na hodniku in v sanitarijah je možna nastavev moči zvoka z atenuatorjem montiranim pri ojačevalni napravi.

Razredna in predmetna stopnja šole imata ločeni liniji, za različno predvajanje opozoril za začetek oz. konec pouka.

V knjižnici so predvideni lastni zvočniki. Predvidena je ločena linija iz ojačevalne naprave.

Cel sistem ima predvideno povezavo na radio signal iz antene.

11 DOMOFON

11.1 ŠOLA

Klicna naprava se montira pred glavnim vhodom v objekt. Predviden je video domofon.

Predvideni je ena notranja enota (slušalka z zvočnim in video signalom), ki se montira tajništvo.

Vrata glavnega vhoda so opremljena s panik terminalom, preko katerega se vrši odklepanje/zaklepanje vrat.

Za izhod iz objekta se pri izhodnih vratih montira tipka (stikalo) na višini $h=1,8m$.

V primeru požara se preko požarne centrale (izhodni vmesnik) izvede deblokiranje el. ključavnice domofonov.

11.2 KUHINJA

Klicna naprava se montira pred servisnim vhodom kuhinje v kleti objekta. Predviden je video domofon.

Notranja enota (slušalka z zvočnim in video signalom) se montira v kuhinji (mikrolokacija bo podana v času izvedbe).

Za izhod iz objekta se pri izhodnih vratih montira tipka (stikalo) na višini $h=1,2m$.

V primeru požara se preko požarne centrale (izhodni vmesnik) izvede deblokiranje el. ključavnice domofonov.

12 SVETLOBNO KLICNA NAPRAVA (SOS)

Sistem signalizacije SOS je nameščen v sanitarijah za invalide. Klicna enota in enota razrešitve se nahaja v samem prostoru. Nad vhodom v sanitarije se nahaja svetlobni indikator. Pri vходу se nahaja svetlobni indikator, na primernem mestu (investitor oz. uporabnik določi v času izvedbe del) pa se nahaja tablo receptorja.

13 INSTALACIJA JAVLJANJA POŽARA

13.1 UVOD

Na osnovi Načrta požarne varnosti, smernic SZPV (Slovensko združenje za požarno varstvo) in standarda SIST EN 54 ter VdS 2095 je predvideno javljanje požara.

Predmetni objekt tvorijo naslednje etaže: klet, pritličje, 1. nadstropje in podstrešje.

13.2 ZASNOVA SISTEMA

Projekt za zgodnje odkrivanje in javljanje požara obsega protipožarno varovanje objekta s ciljem pravočasnega odkrivanja in alarmiranja požarnih veličin.

V nadstropju (elektro prostor) je montirana kontrolna enota – požarna centrala. Centrala je nova.

13.3 ALARMNI KONCEPT

Celoten sistem za zgodnje odkrivanje in javljanje požara se lahko nahaja v naslednjih možnih stanjih:

- stopnja nevarnosti 0 (normalno stanje),
- stopnja nevarnosti 1 (nenormalnost: zvišana budnost-ni neposrednega povoda za akcijo),
- stopnja nevarnosti 2 (povečana nenormalnost: lahko privede do ogrožanja - opozorilo),
- stopnja nevarnosti 3 (ogrožanje potrjeno - alarm).

Podani alarmni koncept onemogoča nepotrebno alarmiranje, upošteva prisotnost oziroma odsotnost dežurne službe (osebe) znotraj objekta in je organiziran po principu dvostopenjskega alarma. Odziv dežurne osebe je nadzorovan z uporabo dveh neodvisnih časovnikov V1 (potrditveni čas) in V2 (maks. čas za lociranje požara).

Alarm I. stopnje vedno aktivirajo avtomatski javljalniki, alarm II. stopnje pa ročni javljalniki ali dva avtomatska javljalnika sočasno. V prvi stopnji požarnega alarma je obveščen samo varnostnik oz. dežurna oseba, v drugi stopnji pa se vklopijo sirene in krmiljenje.

Vse nastavitve v zvezi z alarmnim konceptom so programsko podprte, torej jih je možno modificirati glede na spremembo organizacije in dela v objektu.

13.3.1 Stabilna gasilna naprava v kuhinji

Ker je kuhinja v odprti povezavi z jedilnico in je večja od 30 m² je potrebno v navi nad termičnim blokom vgraditi odobreno stabilno gasilno napravo na peno (npr. Ansul R102 itd) ali na podobno certificirano sredstvo, ki se aktivira avtomatsko in ročno.

13.3.2 DETEKCIJA PLINA

V kuhinji, kjer se nahaja dovod utekočinjenega naftnega plina (UNP) se vgradi sistem detekcije prisotnosti gorljivih plinov. Med delovnim časom odkrivajo in javljajo morebitno uhajanje plina tudi zaposleni in le-ti če ne obstaja prevelika nevarnost eksplozije zaprejo glavni plinski ventil.

Javljalnik prisotnosti gorljivih plinov bo nameščen pri tleh (h=0,2m od tal - UNP). Javljalnik je preko vmesnika povezan v zanko na požarno centralo.

14 TEHNIČNA ZAŠČITA

Na zahtevo investitorja ter skladno s projektno nalogo bo v objektu predvidena tudi protivlomna inštalacija ter videonadzor. Tehnična zaščita je obdelana v ločenem PZI načrtu (3/2).

15 IZENAČITEV POTENCIALA, OZEMLJITVE, STRELOVOD

15.1 INSTALACIJA ZA IZENAČITEV POTENCIALA

Primarno varovanje objekta kot celote bo izvedeno z zunanjo strelovodno mrežo. Znotraj objekta je predvidena izvedba direktne ozemljitve vseh večjih kovinskih mas ter izenačenje potencialov, kjer dosežemo lokalno izenačenje potencialov med različnimi kovinskimi masami.

V objektu je uporabljen TN-S sistem napajanja in ozemljitve električnega sistema. To pomeni:

- zaščitni vodnik PE poteka ločeno od nevtralnega vodnika N,
- izpostavljeni prevodni deli se morajo povezati z zaščitnim vodnikom.

15.2 STRELOVODNA INSTALACIJA

Strelovodna instalacija mora biti izvedena v skladu s Pravilnikom o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Uradni list RS, št. 140/21 in 199/21 – GZ-1) s tehnično smernico TSG-N-003: 2021,.

Objekt je ščiten z minimalno IV. stopnjo zaščite pred delovanjem strele.

Strelovodno instalacijo izvedemo tako, da tvori zaprto kletko okrog varovanega objekta. To kletko sestavljajo:

- lovilni del,
- odvodi,
- merilni in vezni stiki,

- zemljevedi,
- ozemljilo.

16 DEMONTAŽNA DELA

Potrebna je demontaža obstoječih el. inštalacij in električne opreme v delu objekta, kjer je predvidena rekonstrukcija.

Demontažo električnih inštalacij lahko izvede le izvajalec električnih inštalacij, ki ima registrirano dejavnost za izvajanje elektroinštalacijskih del. Vso demontirano el. opremo je potrebno sortirati in dati na pregled investitorju.

e) OPIS STROJNIH INŠTALACIJ

Ogrevanje in pohlajevanje objekta je predvideno s priklopom na obstoječo toplotno postajo (energetski prostor -v kleti). Toplotna postaja, ki je skupna za ogrevanje in pohlajevanje šole, vrtca in telovadnice se napaja z toploto/hladom vode (mešanice) geosond. Predviden je povezovalni vod do tehničnega prostora šole (v kleti novega objekta šole), kjer so na razdelilcu predvidene ogrevalno/hladijne veje posameznih porabnikov šole, ter ogrevalna veja za telovadnico.

V predmetnih prostorih je predvideno talno ogrevanje in konvektorsko pohlajevanje. Prostori imajo predvidene prezračevalne naprave z rekuperacijo toplote. V območju novogradnje so izbrane centralne prezračevalne z rekuperacijo toplote. V območju rekonstrukcije stare šole so zaradi obstoječega arhitekturnega stanja rešitve prilagojene na dane možnosti in so zato izbrane tako decentralne enote za posamezne dele šole, kot tudi lokalne naprave za posamezen prostor.

Šolska kuhinja ima predvideno prezračevanje skladno s tehnološkim potrebam kuhinje in zagotavljanju kvalitetnega notranjega okolja, ki je sestavljeno iz dovodne prezračevalne enote in odvodnim strešnim ventilatorjem.

Ogrevanje tople sanitarne vode je predvideno z centralnim zalogovnikom in cirkulacijo tople sanitarne vode.

f) OPIS POŽARNEGA VARSTVA

Za načrtovanje objektov je izdelan Načrt požarne varnosti št. NPV CPV-31589/2022, izdelalovalec načrta IVD Maribor Valvasorjeva ulica 73 2000 Maribor, Aleš Robnik, dipl. inž. str.

Izbran koncept požarne varnosti

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

- **MBO** – Musterbauordnung, november 2002, 2020
- **ArbStättV** Arbeitsstätten Verordnung Bundesgebiet 12. 8. 2004
- **ASR A2.3** "Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan" Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR) Vom 1. 3. 2022
- **MSchulbauR** - Muster-Schulbau-Richtlinie Muster-Richtlinie über bauaufsichtliche Anforderungen an Schulen Fassung, April 2009
- **MVStättVO** - Muster-Versammlungsstättenverordnung, junij 2005
- ter ostali predpisi navedeni v poglavju 5

V načrtu **CPV – 31589/2022** z datumom februar 2023, faza PZI, ni uporabljena priporočena metoda projektiranja po tehnični smernici, temveč je pooblaščen inženir uporabil 8. člen Pravilnika o požarni varnosti v stavbah (Uradni list RS, št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07, 12/13, 61/17 – GZ in 199/21 – GZ-1) – načrtovanje po nemških smernicah, zato je bil skladno z 41. členom Gradbenega zakona (Uradni list RS, št. 199/21) izveden pregled projektne dokumentacije za izvedbo gradnje

Načrt požarne varnosti, v katerem je projektant/pooblaščen inženir uporabil rešitve zadnjega stanja gradbene tehnike, zagotavlja vsaj enako stopnjo zanesljivosti kot projektna dokumentacija, pripravljena z uporabo tehničnih smernic in obveznih ali priporočenih standardov v skladu s 34. členom Gradbenega zakona (Uradni list RS, št. 199/21).

Požarne odpornosti gradbenih elementov so pogojene z zahtevami SIST EN 13501 del 1, 2 in EN standardov (EN 1364, del 1, 3, 4, 5, 6, EN 1634-1, EN 1366-1, 2, 3, 4, 5).

Zahteve so določene na osnovi predpisa **MBO** in poglavjem 2. predpisa **MSchulbauR** se določijo zahteve za nosilno konstrukcijo objekta in konstrukcijo na mejah požarnih sektorjev v odvisnosti od vrste oziroma namembnosti prostora, požarne obremenitve idr..

Konstrukcijski elementi

Nove nosilne konstrukcije šolskega objekta (stebri in nosilci, notranje in zunanje nosilne stene, stropne plošče, ločilne stene na mejah požarnih sektorjev) morajo biti izvedene iz negorljivega materiala razreda A po EN s požarno odpornostjo min. **R90**.

Stena na meji požarnega sektorja

Ločilne stene na mejah požarnih sektorjev in požarnih celic **REI 90** za nosilne dele in **EI 90** za nenosilne dele konstrukcije.

Požarni zid je potrebno zgraditi iz negorljivih materialov min. **A2-s1, d0 po EN** s požarno odpornostjo **R/EI 90**.

Požarna stena mora segati 0,3 m nad kritino ali pa jo je potrebno zaključiti do spodnjega roba strehe. Izolacija v pasu 0,5 m od požarnega zidu mora biti iz negorljivega materiala min. **A2-s1, d0 po EN** s požarno odpornostjo **EI90**.

Stene, zidovi na evakuacijskih poteh

Zaščiteni evakuacijski hodniki morajo biti požarno ločeni od ostalih prostorov min. **EI90** in iz negorljivih materialov A1, A2 kot prikazuje načrt.

Notranje predelne stene med posameznimi prostori morajo biti iz negorljivih materialov razreda **A1 po EN** klasifikaciji.

g) OPIS KRAJINSKE ARHITEKTURE

Predmet Načrta krajinske arhitekture obravnava so ureditve gredic, zasaditve dreves in grmovnic ter postavitev urbane opreme in igral.

Sajenje dreves in grmovnic

Nova drevesa in grmovnice se sadijo v sadilne jame. Pred sajenjem se za posamezne drevesa izkopljejo sadilne jame, ki so 2.5-krat večje od sadilne koreninske grude. Sadilne jame pri drevesih se oblikujejo v obliki prisekanega stožca. Stene jame morajo biti oblikovane pod kotom 60-70°, dno sadilne jame pa mora biti nazobčano, kar omogoča boljše vraščanje rastlin.

Sadilne jame pri visokih in nizkih (pokrovnih) grmovnicah morajo biti 1.5-krat večje od lončka v katerem so rastle rastline. Način oblikovanja sadilne jame je enak kot pri drevesih.

Ureditev zelenic

Vse ostale površine ter brežine je potrebno humusirati in zasejati s travo. S travo se zasadijo tudi vse ostale površine okoli šole, kjer ni predvidena ureditev gredic ali nasadov rastlin. Po humusiranju (sloj min. 20 cm) se pripravi fini planum na katerega se saje travna mešanica. Zgornji sloj humusa se razrahlja. Na tako pripravljeno površino se nato sejejo semena. Po setvi semen se le-ta narahlo zagrebejo in uvaljajo. Površina se po setvi dobro zalije.

2.4.2.1 zasaditev

a. Obstoječa vegetacija

a.1 Splošno

Na delu predvidenih gradbenih posegov se obstoječa vegetacija v celoti odstrani. Za odstranitev so predvidena vsa drevesa na južno od obstoječe šole. Drevesa južno od telovadnice in vhodno od predvidenega novega prizidka vrtca se v celoti ohranjajo.

Drevesa severno od obstoječe šole se presajajo oziroma ohranjajo kadar je to mogoče.

Obstoječi jablani (*Malus domestica*) ter japonski javor (*Acer japonica*), ki so posajeni na severozahodnem delu šole (na delu obstoječega prireditvenega prostora) se pred začetkom izvajanja gradbenih del izkopljejo s koreninsko grudo, presadijo v plastična korita ter v času gradnje ustrezno deponirajo in skladiščijo. Po zaključeni gradnji se omenjena drevesa ponovno zasadijo na ista mesta kot so bila ta že nasajena pred začetkom gradnje.

Drevesa, ki se ne rušijo so v času gradnje ustrezno zaščitijo in varujejo.

a2 Varovanje in zaščita obstojećih dreves

Med izvajanjem gradbenih del na trgu je treba obstoječa drevesa ustrezno zaščititi, da se prepreči:

- lomljenje vej in drugo poškodovanje delov dreves (korenin, debla...),
- puljenje dreves,
- poškodovanje korenin ob izvajanju del v območju drevesnih korenin v obsegu, ki bi zmanjševal vitalnost

- drevesa,
- obešanje ali pritrdjevanje napisnih tabel, kablov in drugih elementov na drevesa,
 - začasno ali trajno odlaganje ali skladiščenje gradbenih in drugih materialov ter odpadkov, predmetov in strojev v bližino dreves.

Varovanje obstoječih dreves se izvaja v skladu s standardom o Vegetacijski tehniki v krajinski arhitekturi – zaščita dreves, rastlinskih sestojev in zelenih površin pri gradbenih posegih; DIN18920 (2002-08). V območju obstoječih dreves je v odmiku 150 cm od roba krošnje dreves prepovedno skladiščenje gradbenih materialov ter odlaganje gradbenih odpadkov. Prav tako je prepovedana vožnja osebnih vozil in težke mehanizacije ter parkiranje vozil pod drevesi. V okolici korenin dreves prav tako ni dovoljenje pranje gradbenih strojev in gradbenih vozil, zlivanje odpadne vode ter odlaganje kakršnih koli odpadkov in materiala, zaradi katerega bi lahko prišlo do propada dreves.

Da se prepreči morebitne fizične poškodbe dreves ter onesnaževanje tal, s katerim bi bila ogrožena vitalnost obstoječih dreves, se predvidi zaščita obstoječih dreves.

Za preprečitev nastanka poškodb drevesa in njegovega koreninskega sistema se obstoječa drevesa obda s čvrsto približno 200 cm visoko zaščitno ograjo, ki se jo postavi minimalno 3.0 m od debla drevesa. Omenjena zaščitna ograja je namenjena tudi zaščiti pred fizičnimi poškodbami krošenj dreves.

Na delih, kjer bodo potekala gradbena dela in se bo vršil stojni izkop, je treba krošnjo, ki sega izven zaščitne ograje, ustrezno zaščiti s povezom. Podobno kot pri zaščiti debel novo posajenih dreves, ki je opisan v naslednjem poglavju tehničnega poročila, se tudi v tem primeru krošnje dreves povežejo z ustrezno tkanino iz naravnega materiala, ki prepušča del svetlobe. S tem se zagotovi, da v času posega listje na drevesu ne odmre. Ukrep povezovanja krošnje se izvede zgolj za čas izvajanja del v bližini krošnje. Ko se dela v bližini krošnje končajo, se poveza nemudoma odstrani.

b. Zasaditev novih dreves in grmovnic

b.1 Izvedba sadilnih jam za drevesa

Priprava substrata

Substrati za sajenje se pripravijo v skladu DIN in FLL smernicami in dodatnimi tehničnimi predpisi za izvedbo in uporabo izboljšanih vegetacijskih slojev (ZTV-Vegtra-Mü, 2008). Obstoječa živica in mrtvica se lahko v substratih uporabljata le, če sta primerni za vegetacijski sloj. Prednost pri uporabi ima lažja zemlja (zemlja z manjšo vsebnostjo glinenih delcev). Pesek je pomemben sestavni del substrata, vendar njegov delež v substratu ne sme presegati 30%. Kadar se za povečanje poroznosti uporabljajo

skeletni materiali (pesek, drobir...) morajo ti zadostovati predpisom o gradnji cest. Namesto peska se lahko v substrat mešajo tudi reciklirani materiali, pri čemer ti ne smejo vsebovati drevesom škodljivih snovi. Med reciklirani materiali za uporabo v substratih najbolj primeren opečni pesek frakcij 0.5-0.8 mm. V primeru, da je zemlja, ki se uporablja v substratu, slaba oziroma kadar za substrat uporabljamo mrtvico, se lahko kot dodatki k substratu uporabljajo bodisi: perlit, ki ima vsaj 20% vodne kapacitete, zrel kompost, gnojila, razni polimeri oziroma mikorizne glive.

Vsi deli substrata morajo ustrezati standardom, zahtevam in predpisom.

Talni substrat oziroma vegetacijski sloj mora omogočiti optimalno rast korenin, zato se mora drevesnim koreninam na celotnem območju sadilne jame trajno dobavljati zrak, vodo in hranila. Iz tega razloga mora imeti substrat primerne fizikalno-kemične lastnosti in mora biti pravilno vgrajen.

Pri zasaditvi novih dreves se uporablja vsestransko uporaben substrat, ki je ustrezen za sadilno jamo, ki se je ne sme prekrivati s tlakovanjem. Omenjeni substrat se vgradi do globine 150 cm in je pohoden do nivoja manjših obremenitev s strani pešcev. Pri večji obremenitvi je le tega treba prekrivati s samonosno konstrukcijo, pod katero je zrak. Tak substrat ima stabilno teksturo, ki je relativno odporna na tresljaje s strani prometa.

c. Izbor sadilnega materiala ter sajenje dreves in grmovnic

c.1 Izbor sadilnega materiala

Pri drevesih se za zasaditev uporablja dve velikosti sadik. Na delu, kjer se oblikuje šolski sadovnjak se uporabljajo klasične sadjarske sadike dreves, na preostalih delih, pa se uporabljala standardna velikost mestnega drevja (po standardu E.N.A., 2010). Standardna velikost je 2-3x presajeno drevo, obseg debla na višini 100 cm 12-14 cm, višina krošnje min. 3 m. Vsa drevesa morajo imeti koreninsko grudo. Drevesa se sadijo v sadilne jame.

Pri zasaditvi grmovnic in zelnatih trajnic se uporablja standardna velikost sadik v lončkih.

d. Varovanje in stabilizacija novo posajenih dreves

d.1 Zaščita dreves pred vremenskimi vplivi

Drevesa si v drevesnici med seboj senčijo debla. Ko se taka drevesa posadijo v nasade v mestnem prostoru, so drevesa in debla izpostavljena soncu in drugim vremenskimi vplivom. Vrste s tanko gladko skorjo, med katere spadata tudi lipa in lipovec, so še posebej občutljive (9.2.5 E.N.A., 2010; priloga 1). Drevje se pred ožigom in drugimi lažjimi poškodbami na deblu ščiti z ovijanjem. Za ovijanje so

najprimernejši taki materiali, ki prepuščajo del svetlobe. Za varovanje debel novo posajenih dreves predlagamo zaščito z grobe tkanine iz kokosovih vlaken (CoCoProTec).

d.2 Stabilizacija dreves

Dokler se drevo ne ukorenini, ga je treba varovati pred prevrnitvijo. Opora za drevesa mora biti taka, da zdrži vsaj dve rastno dobi drevesa (min. 3 leta).

Drevesa se zavarujejo z lesenimi opornimi koli. Oporni koli morajo biti v primernem razmerju z debelino debla. Pri debelini 12-16 cm morajo biti količki minimalno debeli vsaj 6-8 cm. Po dolžini morajo količki segati največ 10 cm in najmanj 25 cm pod višino krošnje dreves. Količki se v tla zabijajo do globine 50 cm, zunaj dosega korenin oziroma zunaj koreninske grude. Drevesa se na količke privežejo s primernim vezivom iz organskega materiala (vrv iz konoplje), ki zdrži vsaj dve rastni dobi (min. 3 leta). Uporaba sintetičnih veziv ni dovoljena.

V primeru sajenja novih v dreves se uporabi navadna opora z enim količkom. Za oporo se uporabijo koli iz akacijevega lesa $\Phi 10$ cm, dolžina je 300 cm. Za oporo se lahko uporabijo tudi koli iz drugega na vremenske vplive odpornega lesa (hrast, kostanj...) ali pa kotlovsko globinsko impregniran smrekov les.

V primeru dobro izvedene opore sidranje novo nasajenih dreves ni potrebno.

d.3 Zaščita nasadov

Po zasaditvi grmovnic se celotna površina nasadov za obdobje ene rastne sezone zaščiti z zastirko iz naravnega materiala – konoplja, miscantus ali lesni sekanci.