

PROJEKTNI ZADATAK

ZA IZRADU GLAVNOG PROJEKTA ZA IZGRADNJU OBJEKTA
OSNOVNE ŠKOLE U CITY KVART-U U PODGORICI,
NA UP 20, DUP „RADOJE DAKIĆ – IZMJENE I DOPUNE“



SADRŽAJ:

1. PROJEKTNI ZADATAK ZA GLAVNI PROJEKAT ARHITEKTURE I UREĐENJA TERENA	4
1.1 Predmet projektnog zadatka	4
1.2 Lokacija	4
1.3 Urbanistički parametri iz planskog dokumenta	4
1.4 Saobraćaj i vanjsko uređenje objekta	5
1.4.1 Saobraćajno rješenje	5
1.4.2. Pejzažno oblikovanje i partnersno uređenje	5
1.5 Funkcionalni aspekti i prostorni sadržaji	7
1.5.1. Nastavne prostorije	7
1.5.2. Zajedničke prostorije	9
1.5.3. Ostali prostori	11
1.6 Mobilijar	12
1.7 Konstrukcija i smanjenje uticaja od zemljotresa	13
1.8 Materijalizacija	13
1.9 Zaštita od sunca	13
1.10 Energetska efikasnost	14
1.10.1 Arhitektonski aspekti energetske efikasnosti	14
1.10.2 Aspekti integrisanog projektovanja instalacija u odnosu na energetske efikasnost	14
1.11 Pravna regulativa	15
2. PROJEKTNI ZADATAK ZA GLAVNI PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA	16
2.1 Projekat termotehničkih instalacija	16
2.2 Projektni parametri	16
2.3 Opšti zahtjevi	16
2.4 Projekat instalacija za gašenje požara – sprinkler instalacije	17
3. PROJEKTNI ZADATAK ZA GLAVNI PROJEKAT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA JAKE STRUJE	18
3.1 Napajanje električnom energijom	18
3.2 Mjerenje	18
3.3 Instalacije napojnih vodova	18
3.4 Razvodne table	18
3.5 Opšte osvjetljenje	18
3.6 Evakuaciono osvjetljenje	19
3.7 Priključnice i priključci	19
3.8 Instalacije gromobrana i uzemljenja	19
3.9 Instalacija izjednačenja potencijala	19
3.10 Rezervno napajanje objekta	19
4. PROJEKTNI ZADATAK ZA GLAVNI PROJEKAT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA SLABE STRUJE	20



4.1 Sistem SKS i telefonije.....	20
4.2 Aktivna mrežna oprema.....	20
4.3 Instalacija sistema za distribuciju RTV/SAT signala.....	21
4.4 Sistem evakuacionog ozvučenja.....	21
4.5 Sistem kontrole pristupa.....	21
4.6 Instalacija IP video nadzora:.....	22
4.7 Instalacija sistema dojava požara i protivprovalni sistem:.....	22
4.8 Instalacija sistema dojava poplave:.....	23
4.9 Instalacija sistema SOS:.....	23
5. PROJEKTNII ZADATAK ZA GLAVNI PROJEKAT BMS (Building Management System) EMP (ELEKTROMOTORNI POGON).....	24
5.1 Opšti dio.....	24
5.2 Sistem BMS-a i elektromotorni pogon- EMP.....	24
5.3 Razvodni ormari.....	25
5.4 Instalacije.....	26
5.5 Opšte.....	26
6. PROJEKTNII ZADATAK ZA GLAVNI PROJEKAT HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA.....	27
6.1 Vodovodna i hidrantska mreža.....	27
6.2 Fekalna kanalizacija.....	27
6.3 Atmosferska kanalizacija.....	28
6.4 Sanitarni uređaji, oprema i galanterija.....	28
7. PROJEKTNII ZADATAK ZA PROJEKAT ZAŠTITE OD POŽARA.....	29
8. PROJEKTNII ZADATAK ZA ELABORAT ZAŠTITE NA RADU.....	30
9. SPECIFIČNI ZAHTEVI.....	31
9.1 Sadržaj projektne dokumentacije.....	31
9.2 Uslovi obrade tehničke dokumentacije.....	31
9.3 Tehnički uslovi za izvođenje radova.....	32
9.4 Završne odredbe.....	33
9.5 Pravna regulativa.....	33
10. POPIS DOKUMENTACIJE KOJA SE PRILAŽE KAO PODLOGA ZA IZRADU TEHNIČKE DOKUMENTACIJE.....	34



1. PROJEKTNI ZADATAK ZA GLAVNI PROJEKAT ARHITEKTURE I UREĐENJA TERENA

OBJEKAT: Osnovna škola, spratnosti Po+P+2

LOKACIJA: Urbanistička parcela UP20 u zahvatu DUP-a „Radoje Dakić – izmjene i dopune” u Podgorici, kat. parc. 1503/46 i broj 1503/48 KO Podgorica I

URBANISTIČKO-TEHNIČKI USLOVI: Broj 08-352/19-3936 od 24.12.2019. godine izdati od strane Sekretarijata za planiranje prostora i održivi razvoj Glavnog grada Podgorice

INVESTITOR: Ministarstvo prosvjete, nauke i inovacija

1.1 Predmet projektnog zadatka

Za potrebe investitora Ministarstvo prosvjete, nauke i inovacija, potrebno je na osnovu ovog projektnog zadatka izraditi Glavni projekat arhitekture i uređenja terena, a u svemu prema:

- Urbanističko-tehničkim uslovima br. 08-352/19-3936 od 24.12.2019. godine izdati od strane Sekretarijata za planiranje prostora i održivi razvoj Glavnog grada Podgorice
- Pravilniku o bližim uslovima za osnivanje ustanova u oblasti obrazovanja i vaspitanja (Službeni list Crne Gore broj 40 od 22. juna 2006. godine),
- Prvonagrađenom radu na Konkursu za idejno arhitektonsko rješenje osnovne škole u City Kvart-u, u Podgorici, pod šifrom 96642, autora: Mirko Popović, Žaklina Nježić, Zoltán Schrammel;
- Zakonu o planiranju prostora i izgradnji objekata (Službeni list Crne Gore broj 064/17), i
- Važećoj pravnoj regulativi iz oblasti uređenja prostora i građenja objekata.

1.2 Lokacija

Predmetna lokacija nalazi se unutar naselja City Kvart, na katastarskim parcelama broj 1503/46 i broj 1503/48, KO Podgorica I, na urbanističkoj parceli broj UP 20, u zahvatu DUP-a „Radoje Dakić”, u Podgorici. Površina urbanističke parcele iznosi 18.660,00m².

Zona predmetne lokacije obuhvata dio površine bivšeg industrijskog kompleksa "Radoje Dakić" između ulice Vojvode Maša Đurovića sa južne strane, i novoplaniranih saobraćajnica: Ulice A sa istočne strane, Ulice B sa zapadne strane (nastavak ulice Radoje Dakić) i Ulice F sa sjeverne strane.

Na mjestu planiranom za izgradnju nove osnovne škole, trenutno se dominantno nalazi betonirana površina, koja je bila dio bivšeg industrijskog kompleksa "Radoje Dakić". Teren je ravan, sa malim nagibima. S obzirom na denivelaciju između postojećih saobraćajnica/trotoara i postojećeg terena parcele, predviđene za izgradnju škole, treba posebno voditi računa o povezivanju ovih zona. Pobjedničkim konkursnim rješenjem nisu predviđene vidljive visinske razlike u terenu.

1.3 Urbanistički parametri iz planskog dokumenta

- Na urbanističkoj parceli UP20 predviđena je izgradnja objekta osnovne škole
- Objekat je slobodnostojeći i ima spratnost P+2 (prizemlje i dva sprata)
- Površina urbanističke parcele iznosi 18.660,00 m²
- Maksimalna vrijednost indeksa zauzetosti je 0.40. Pod objektom može biti maksimalno 7464 m²

- Maksimalna vrijednost indeksa izgrađenosti je 1.20. Maksimalna BRGP objekta je 22.392m².
- Spratne visine učionica, fiskulturne sale, holova i drugih sadržaja, definišu se propisima za ovu vrstu objekata, odnosno prema sledećem dokumentu: "Pravilnik o bližim uslovima za osnivanje ustanova u oblasti obrazovanja i vaspitanja" objavljenom u "Službenom listu RCG", br. 40/2006 od 22.06.2006. godine.
- Ulaz u kompleks škole je organizovan iz pravca glavnih pješačkih tokova, kroz školsko dvorište.
- Kompleks urbanističke parcele je obavezno izdvojiti ogradom, koja će biti usaglašena sa arhitektonskim izrazom objekta i preporukama autorskog tima.

1.4 Saobraćaj i vanjsko uređenje objekta

1.4.1 Saobraćajno rješenje

Kolski pristup, parking prostor i površine za pješake unutar parcele potrebno je projektovati u svemu prema važećim propisima za ovu vrstu objekata. Omogućiti nesmetan pristup vatrogasnog i ambulantnog vozila do objekta.

U okviru urbanističke parcele broj 20, potrebno je ostvariti minimum 70 parking mjesta, u skladu sa pobjedničkim konkursnim rješenjem i urbanističko-tehničkim uslovima. Predvidjeti određeni broj parking mjesta za bicikla, električne trotinete i slično.

Potrebno je predvidjeti prilaz, kao i nesmetano kretanje u okviru čitave parcele, za lica smanjene pokretljivosti i za lica sa invaliditetom, kao i potreban broj parking mjesta, u skladu sa *Pravilnikom o bližim uslovima i načinu prilagođavanja objekata za pristup i kretanje lica smanjene pokretljivosti i lica sa invaliditetom.*

1.4.2. Pejzažno oblikovanje i partnersno uređenje

Poseban dio glavnog projekta arhitekture predstavlja projekt pejzažne arhitekture i parternog uređenja. Ovim dijelom projekta neophodno je obraditi sve djelove parcele na nivou prizemlja. Sastavni dio ovog dijela projekta predstavljaju i terase, koje se nalaze na spratovima objekta.

Školski kompleks potrebno je parterno i pejzažno urediti shodno klimatskim uslovima. Površina slobodnih površina školskog kompleksa, koje uključuju školsko dvorište i sportske terene, je najmanje 20m² po učeniku u jednoj smjeni. Projektovanje vršiti u skladu sa propisima i normama za ovu vrstu objekata.

Strogo se treba držati idejnog rješenja, tj. grafičkih priloga i tehničkog opisa, koje je autorski tim pod šifrom 96642 doradio u odnosu na preporuke konkursnog žirija. Doradeno idejno rješenje je razvijeno u pravcu „zelene oaze“, koje ima za cilj da doprinese poboljšanju mikro klime i kvalitetu života, ne samo korisnicima škole, već i stanovnicima čitavog bloka. Idejnim projektom je definisano više funkcionalnih zona koje uključuju ulazni plato, parking i dvorišni prostor namijenjen boravku i aktivnostima učenika.

Školski plato je projektovan tako da može prihvatiti optimalan broj učenika, pri čemu je njegovo ozelenjavanje visokim listopadnim drvećem od izuzetnog značaja, kako bi se u ljetnjim mjesecima izbjeglo pregrijavanje ove zone i omogućio prijatan boravak.

Prostor parkinga nikako se ne treba tretirati kao isključivo asfaltirana površina, već s obzirom na mogućnost multifunkcionalnog korišćenja, treba biti projektovan u odnosu na preporuke autora.



Dvorišni prostor, namijenjen boravku i aktivnostima učenika, predstavljaju ozelenjeno školsko dvorište u prizemlju, botanička bašta, sportski tereni i krovne terase. Ozelenjeno školsko dvorište je u prizemlju adekvatno zonirano, što omogućava različite scenarije korišćenja. Predviđena zelena brdašca su pozicionirana tako da predstavljaju djelimičnu vizuelnu barijeru ka učionicama prvog ciklusa. Njihova dispozicija omogućava formiranje intimnijeg prostora, namijenjenog isključivo za nastavu prvog ciklusa. Iz tog razloga ne trebaju biti tretirani kao zaravnjene zelene površine, već kao trodimenzionalni elementi.

Ostali djelovi ove zone su predviđeni kao kombinacija zatravnjenih površina i popločanih zona, što u gustoj sjeni predviđenog drveća daje idealne mogućnosti za odmor i sprovođenje nastave na otvorenom. Kako bi ovaj prostor bio adekvatno i namjenski korišćen, neophodno je u ovom dijelu projekta dostaviti detalje i specifikaciju vanjskog mobilijara planiranog za nastavu izvan učionice. Na isti način treba obraditi i elemente koji podstiču kretanje i fizičku aktivnost djece. Ovdje se misli na mobilijar koji će omogućiti penjanje i savladjivanje prepreka adekvatnih za školski uzrast. Pri tome treba voditi računa o podlogama i njihovoj adekvatnosti u odnosu na pad. Takođe treba predvidjeti elemente za odmor, poput ležaljki ili platoa za ugodan boravak. Urbani mobilijar treba da bude funkcionalan i savremenog dizajna. Treba voditi računa da ne dođe do konflikta između zona za učenje na otvorenom i onih namijenjenih igri, pokretu i odmoru.

Sportski tereni trebaju biti propisno orijentisani i dimenzionisani u skladu sa odgovarajućim normativima. Trebaju biti opremljeni odvojenim asfaltiranim obilježenim terenima za odbojku, košarku i rukomet. Takođe, sa sve četiri strane trebaju biti oivičeni transparentnom konstrukcijom u vidu "kaveza" minimalne visine 6m. Iznad terena, na pomenutoj visini, treba predvidjeti mrežu koja ima funkciju zadržavanja lopte u navedenoj zoni. Tereni su planski pozicionirani neposredno uz javni trotoar, tako da osim pristupnih vrata sa strane školskog dvorišta, treba omogućiti pristupna vrata i sa strane javne površine.

Zonu botaničke bašte može biti pogodana za nastavu biologije na otvorenom. Treba ponuditi mogućnosti bašte ili zardinjera u kojima će učenici samostalno uzgajati biljne kulture (zelena učionica). Ova zona je u neposrednoj blizini prostorija za dnevni boravak, tako da može biti korištena i u te svrhe.

Posebnu pažnju treba posvetiti projektovanju terasa pozicioniranih na prvom i drugom spratu objekta. Dorađenim konkursnim rješenjem je izvršeno zoniranje koje omogućava različite scenarije korišćenja, te se stoga treba pridržavati dostavljenih grafičkih priloga. Zelene površine su predviđene u vidu ozelenjenih zardinjera. Treba obezbijediti njihovo automatsko navodnjavanje, kao i predvidjeti adekvatnu vegetaciju. Zardinjere su minimalne visine 40cm i nijesu predviđene kao prohodne. Treba razmotriti osjenčenost površina namijenjenih nastavi na otvorenom, te adekvatno tome, eventualno u određenim zonama, dodati zasjenčenja poput pergola ili platana. I u ovoj zoni je neophodno dostaviti detalje i specifikaciju vanjskog mobilijara planiranog za nastavu izvan učionice. S obzirom na bezbjednost učenika i zaštitu od pada, treba predvidjeti fiksiran mobilijar. Ograda na spratovima mora biti minimalne visine 1,2m.

Prilikom projektovanja vanjskih prostora, moraju se izbjegavati sve barijere u kretanju, odnosno sve zone moraju biti pristupačne osobama sa invaliditetom i otežanim kretanjem, sve u skladu sa *Pravilnikom o bližim uslovima i načinu prilagođavanja objekata za pristup i kretanje lica smanjene pokretljivosti i lica sa invaliditetom*.

Prilikom ozelenjavanja, voditi računa o vizurama, osunčanosti, odnosu svjetlosti i sjenke i potrebi stvaranja zasjene. Dvorište mora biti zimi izloženo Suncu, a ljeti da ima hladovine što se postiže zasađivanjem listopadnog drveća, koje ljeti ima bujnu krošnju, a zimi ne zaklanja Sunce.

Ne smiju se koristiti otrovne vrste i vrste koje izazivaju polensku alergiju. Ne koristiti biljke sa trnovima, a za travnjake koristiti kvalitetne travne smješe otporne na sušu i gaženje. Uz ograde planirati gušće zaside žbunja i visokog drveća kao sanitarno-higijensku i vizuelnu barijeru od spoljnih uticaja. Koristiti vrste

različitog kolorita i fenoloških karakteristika, zatim vrste koje luče fitoncide i poboljšavaju biološku vrijednost vazduha. Projektom dostaviti preciznu specifikaciju biljnog fonda.

Neophodno je voditi računa o ekonomičnosti investicije. Stoga treba posebnu pažnju posvetiti odabiru materijala i mobilijara koji će estetski i funkcionalno odgovarati standardima i funkciji objekta. Istovremeno treba optimizirati troškove prilikom nabavke i eksploatacije, a sve u saradnji i dogovoru sa investitorom -Ministarstvom prosvjete, nauke i inovacija.

1.5 Funkcionalni aspekti i prostorni sadržaji

Objekat treba da bude savremeno, reprezentativno zdanje, u skladu sa njegovom namjenom, što se može postići kako spoljnim izgledom, tako i kroz funkcionalno rješenje i sam utisak koji bi ostavio unutrašnji prostor.

Prilikom izrade projektne dokumentacije, a u svrsi što boljeg razumijevanja obrazovnog sistema i adekvatne prostorne organizacije novoprojektovane škole u City Kvart-u, neophodno je detaljno proučiti *Pravilnik o bližim uslovima za osnivanje ustanova u oblasti obrazovanja i vaspitanja (Službeni list Crne Gore, br. 40 od 22. juna 2006. godine)*. Ovim pravilnikom su, između ostalog, u okviru školskih prostorija, prepoznate određene cjeline u funkcionalnom smislu, i to: prostorije za nastavu, zajedničke prostorije i ostali prostor. U svrsi razumijevanja prostorne organizacije posebnu pažnju treba obratiti na članove 78-91.

Konkretni prostorni zahtjevi u pogledu površina sadržani su u tekstualnom dijelu konkursnog materijala, tj. u dokumentu pod nazivom *03_Minimalni prostorni uslovi - Tabela sa površinama*. Zahtjevi iz navedenog dokumenta trebaju biti ispunjeni.

Svijetla visina svih nastavnih prostorija za adekvatnu kubaturu vazduha iznosi minimalno 3m; od navedene odstupa se samo pri izgradnji sale za fizičko vaspitanje (minimalna svijetla visina je 7m).

1.5.1. Nastavne prostorije

- 15 kom Matična učionica
- 10 kom Predmetna učionica
- 6 kom Specijalizovana učionica
- 2 kom Informatička učionica
- 21 kom Kabinet
- 1 kom Fiskulturna sala
- 1 kom Mala sala

Matične učionice namijenjene su za nastavu učenika nižih razreda, površine najmanje 60m².

Projektom je predviđeno njihovo povezivanje sa terasom. Osim primarnih kvaliteta u pogledu evakuacije od požara i zaštite od sunca, ovom prilikom je data mogućnost kratkog boravka na otvorenom, što svakako doprinosi poboljšanju koncentracije i kvalitetu učenja.

U pogledu materijalizacije, treba se držati preporuka autorskog tima, a istovremeno *voditi računa o ekonomičnosti*.

Prilikom definisanja staklenih površina, moraju se obezbijediti optimalni uslovi za učenje, kao i rješenja adekvatna klimatskim uslovima Podgorice. Detaljnijom razradom projekta razmotriti redukciju stakla, pri čemu se ne smije narušiti estetski izraz objekta. *Ovom prilikom se neophodno konsultovati sa autorskim timom pobjedničkog konkursnog rješenja.*

Navedene stavke važe i za ostale nastavne prostorije.

Predmetne učionice su namijenjene za nastavu jednog predmeta ili predmetnog područja: maternjeg jezika i književnosti, stranog jezika, matematike, društvenih nauka, površine najmanje 60m².

Kabineti minimalne veličine od 20m² smješteni su između svake dvije matične ili predmetne učionice. Kabinet je povezan vratima sa učionicama i hodnikom škole. Namijenjeni su za smještaj nastavnih sredstava, kao i za individualan rad sa nastavnikom, te stoga moraju zadovoljiti sve uslove prostora namijenjenog za nastavu. *Preispitati pozicioniranje umivaonika u kabinetima, u odnosu na konkursno rješenje. U slučaju njihovog dislociranja, voditi računa o estetici prostora i zona u kojima se nalaze.*

Specijalizovane učionice su:

- Predmetne učionice namijenjene za nastavu prirodnih nauka (fizike, hemije i biologije) i likovne kulture, površine najmanje 80m².
- Predmetna učionica namijenjena za nastavu muzičke kulture, površine najmanje 60m².
- Predmetna informatička učionica namijenjena je za nastavu informatike sa svim neophodnim instalacijama za umrežavanje računara, površine najmanje 60m². Nastava Informatike i računarstva izvodi se sa grupom od 15 do 20 učenika.
- Uz specijalizovane predmetne učionice su i kabineti površine najmanje 20m².

Sala za fizičko vaspitanje je funkcionalno opremljen prostor koji omogućava izvođenje nastave fizičkog vaspitanja za najmanje dva različita sadržaja. Sala za fizičko vaspitanje čine: prostor za vježbe; prostor za nastavna sredstva; kabinet za nastavnika; sanitarni blok (umivaonici, WC); i svlačionice.

- Prostor za nastavna sredstva je površine najmanje 30m². Najmanja dužina prostora za nastavna sredstva je 3,80 m, visina najmanje 2,50 m i visina vrata 2,20 m.
- Prostor za vježbe projektovati tako da se omogući održavanje rukometnih, košarkaških i odbojkaških utakmica. U plafonu i zidovima sale obavezno predvideti konstruktivne elemente za pričvršćivanje konstrukcije za konopce, konstrukcije za šipke i konstrukcije za krugove (najmanje po 2 komada). U podu, zidu ili plafonu predvideti konstruktivne elemente za pričvršćivanje stubova (konstrukcije) za odbojkašku mrežu, konstrukciju za košarku i rukomet, kao i konstrukcije za ripstol i gimnastičke sprave.
- Kako bi se obezbedila adekvatna sigurnost učenika, potrebno je planirati adekvatnu oblogu zidova sale u minimalnoj visini od 180cm, čime bi se redukovala opasnost od udara. Ugledati se na primjere savremenih školskih sala, projektovanih u zemljama Evropske unije.
- U svrsi multifunkcionalnog korišćenja sale, odnosno prostora za vježbe, treba predvideti njeno pregrađivanje na dva dijela, putem spuštanja mobilne pregrade urolane i pričvršćene na plafonskoj konstrukciji. Pregrađeni djelovi trebaju imati zasebne ulaze. Ugledati se na primjere savremenih školskih sala, projektovanih u zemljama Evropske unije.
- Prostor za nastavnika je sastavljen iz radnog prostora i sanitarnog prostora (WC šolja, tuš i umivaonik), a koriste ga najviše četiri nastavnika.
- Na jedan prostor za vježbe osnovna škola mora da ima sanitarni blok koji se sastoji od dvije svlačionice, umivaonice i WC-a, površine najmanje 1,2m² po učeniku.
- Više sanitarnih blokova se može grupisati u zajedničku cjelinu, s tim da je moguće odvojiti prostor za korisnike po polu.
- Sanitarni blok se sastoji najmanje od: svlačionice površine najmanje 0,5m² po učeniku, jednog tuša na 10 učenika, jednog umivaonika, odnosno jedne česme za pranje nogu na pet učenika i jedne WC šolje na 20 učenika.

Mala sala prema obradi materijalizacije treba biti izvedena kao i velika sportska sala. Ona je pogodna za realizaciju većeg dijela programa prvog ciklusa i dijela druga dva ciklusa (gimnastika, ritmika, ples, folklor, i sl.).



1.5.2. Zajedničke prostorije

- Prostor za produženi boravak
- Biblioteka
- Višenamjenski (multifunkcionalni) prostor za učenike

Prostor za produženi boravak smješten je u prizemlju škole i treba biti opremljen svim potrebnim namještajem, nastavnim sredstvima i tehničkom opremom. Značajna je fleksibilnost ove zone, te stoga treba omogućiti povezivanje sa susjednim prostorima. Iz navedenih razloga treba ispoštovati idejno rješenje i u konkretno naznačenim zonama formirati fleksibilne pregrade koje, bilo da su od stakla ili drugog materijala, trebaju osigurati kako potpunu povezanost, tako i potpunu izolovanost, kako fizički, tako i u akustičkom smislu.

Ukoliko se prilikom izrade glavnog projekta procijeni da navedene fleksibilne pregrade iziskuju neekonomično velika finansijska sredstva, moguće je predvidjeti jednostavnije rješenje. Tom prilikom se u ovim zonama predlažu fiksne zastakljene pregrade, u čitavoj širini i visini, čime se ne bi ukinula vizuelna povezanost i fluidnost susjednih funkcija. U ovim zonama je potrebno projektovati zavjese/zastore, kojima bi se, u periodima kada je to potrebno, obezbijedila privatnost dnevnog boravka.

Značajnije promjene ove zone se mogu vrsiti samo u konsultaciji sa investitorom – Ministarstvom prosvjete, nauke i inovacija i autorskim timom.

Posebnu pažnju treba posvetiti predviđenom atrijumu, koji osim što obezbjeđuje adekvatno osvjjetljenje, predstavlja i površinu namijenjenu za sprovođenje nastave i ostalih aktivnosti na otvorenom. Treba obezbijediti adekvatan mobilijar i direktnu povezanost sa prostorijama dnevnog boravka.

Neposredno, između stepeništa i vazdušnog prostora sale za fizičko vaspitanje, treba obezbijediti direktnu vezu dnevnog boravka i ostalih funkcija škole sa školskim dvorištem. Ova komunikacija bi za učenike drugog i trećeg ciklusa predstavljala glavni izlaz u dvorište.

Prostor za produženi boravak u osnovnoj školi, po pravilu, mora da ima:

- Stolove i stolice za učenike
- Lake ležaje za odmor učenika
- Sto i stolicu za vaspitača, odnosno učitelja
- Ormar za nastavna i didaktička sredstva
- Kompjuter
- TV aparat
- DVD i CD player
- Elemente za oblikovanje prostora, police, pregrade, elemente za oblikovanje centara interesovanja, i dr.

Biblioteka je smještena u centralnom dijelu školske zgrade, a osim neposredne povezanosti sa prostorima za nastavu, spiralnim vertikalnim komunikacijama je direktno povezana i sa ulaznim holom. Ovakvo pozicioniranje biblioteke ima prednosti kada je u pitanju korišćenje, dok sa druge strane treba obezbijediti nesmetano obavljanje primarne funkcije, odnosno adekvatnu akustičku zaštitu. Tom prilikom se ne smiju izgubiti kvaliteta i vizuelni kontakt sa ulaznim holom. Posebnu pažnju treba posvetiti projektovanju ovog prostora, iz razloga što čitanje ima veliko značenje u obrazovanju. Kroz kvalitetno kreiranje ovog prostora, doprinijeće se atraktivnosti ove funkcije i intenzitetu njenog korišćenja. Sastavni dio biblioteke je multimedijaska učionica sa savremenim elektronskim medijima.

Funkcionalna organizacija biblioteke treba da omogući fleksibilnost prostora i opreme, čime bi se stvorili uslovi za različite aktivnosti, kao i mogućnost prilagođavanja. Bibliotečki prostor treba isplanirati tako da svi djelovi budu međusobno povezani.

U okviru biblioteke planirane su sledeće prostorne cjeline:

- Prostorna cjelina za stručni rad bibliotekara (sa prostorom za iznajmljivanje)
- Prostorna cjelina za smještaj bibliotečke građe (knjige, časopisi, audio-vizuelna i elektronska građa)
- Čitaonica (za individualno i grupno učenje i istraživanje). Uz prostor čitaonice predviđa se prostorna cjelina za pristup onlajn informacijama za 3-6 mjesta.

Multifunkcionalni prostor je namijenjen susretu i druženju učenika, ishrani, predavanjima, priredbama, likovnim izložbama, kao i nastavnim aktivnostima.

Multifunkcionalni prostor u prizemlju predstavljaju ulazni hol i trpezarija. Osim primarnih funkcija, tj. prijema i ishrane, ovi prostori mogu predstavljati produžetak dnevnog boravka.

Kako nije predviđena posebna prostorija za priredbe, neophodno je da ovi prostori preuzmu navedenu funkciju. Treba posebno obratiti pažnju na tehničke potrebe navedene funkcije.

Postojeći prostor trpezarije je projektovan kao otvoren, te treba voditi računa o njegovoj primarnoj funkciji i mogućnosti širenja mirisa hrane u ostale dijelove objekta. Neophodno je obratiti pažnju na apsorpciju buke i ostale higijensko-tehničke norme koje regulišu ovu oblast. Treba detaljno razmotriti ovu temu i projektom predvidjeti adekvatno tehničko ili arhitektonsko rješenje, ne narušavajući postojeće sinergije i fleksibilnost prostora, a sve uz saglasnost investitora – Ministarstva prosvjete nauke i inovacija.

Osim navedenih multifunkcionalnih prostora, u ovom objektu su značajni i multifunkcionalni prostori koji se javljaju u okviru sva tri ciklusa. Ove zone su pozicionirane ispred učionica i predstavljaju kombinaciju površina koje imaju funkciju horizontalnih komunikacija, sa onima koje će potencijalno u budućnosti imati pedagoški karakter. Kvaliteti ovog idejnog rješenja se ogledaju u izbjegnutim, strogo definisanim hodnicima, te ih u daljoj razradi treba tako i posmatrati. Sa druge strane, put do glavnih vertikalnih komunikacija treba biti čist i pregledan, kako bi u slučaju požara evakuacija bila nesmetana. Zona ispred vrata učionica, u minimalnoj širini od 210 cm, mora ostati čista, iz razloga nesmetane komunikacije učenika.

Navedene zone predstavljaju novinu u crnogorskoj obrazovnoj praksi, te u ovom momentu prepoznate kao prošireni hodnici, u budućnosti bi trebali biti kulisa progresivne pedagogije. Iz tog razloga treba sa velikom pažnjom pristupiti detaljnoj razradi ovih zona, bilo da se radi o materijalizaciji, mobilijaru, tehničkim zahtjevima i ostalom. Takođe, treba ispoštovati vizuelni kontakt između učionica i multifunkcionalnih prostora, koji je predviđen u vidu transparentnih površina na vratima i unutrašnjim prozorima.

Garderoba može biti zajednička za više odjeljenja ili posebna za svako odjeljenje i ukupnog je kapaciteta koji odgovara broju učenika. Idejnim projektom je predviđeno da je garderoba ispred učionice u sklopu komunikacija (u ovom slučaju širina komunikacija se uvećava za 1,20 m zbog bezbjednosti prilikom evakuacije) i sastoji se od garderobnih ormarića za odjeću i obuću koji se zaključavaju tako da odložene stvari budu bezbjedne. U ovom slučaju garderobu treba posmatrati kao fiksni mobilijar, koji osim primarne funkcije ima i interaktivni karakter. On nudi i mogućnost kratkog zadržavanja, tj. niše za odmor ili čitanje. Po svemu se treba upravljati u odnosu na detalje autorskog tima, pri čemu treba voditi računa o uzrastu učenika i visinama na kojima su smješteni ormarići za odlaganje stvari.

Garderobu je, iz ekonomskih razloga, potrebno projektovati kao tipski element, pozicioniran u zonama predviđenim idejnim rješenjem.



Ulaz i garderoba za prvi ciklus trebaju biti odvojeni od ulaza i garderobe za ostala dva ciklusa.

1.5.3. Ostali prostori

Prostorije za upravo i sekretarijat osnovne škole su sljedeće:

- Opšta medicinska ambulanta
- Stomatološka ambulanta
- Prostorija za defektologa
- Prostorija za pedagoga
- Prostorija za logopeda
- Zbornica
- Kancelarija za administraciju
- Kancelarija za direktora
- Kancelarija za zamjenika direktora
- Čajna kuhinja
- Toaleti za zaposlene

Zbornica je namijenjena za timski rad i razmjenu između nastavnika. U ovom projektu je površinski adekvatna prostoru za sastanke, dok sa druge strane nije u mogućnosti da podrži radne obaveze i potrebe nastavnika izvan časova, odnosno predavanja. Iz tog razloga treba voditi računa o prostorima za nastavnike u okviru učionica i kabineta i dodatno obezbijediti mobilijar za garderobu i odlaganje privatnih stvari nastavnika.

Školska kuhinja nije predviđena kao proizvodna, već kao servisna, namijenjena za podgrijavanje i serviranje dostavljenih jela i namirnica. To znači da je kuhinja distributivnog karaktera i treba da ispuni propisane standarde ishrane i higijensko-tehničke uslove. Raspored prostorija u kuhinjskom bloku mora biti funkcionalan, po tehnološkom redu procesa.

Veza između kuhinje i prostora za ishranu učenika, odnosno trpezarije, mora biti što kraća i bez prepreka za prevoz hrane. S obzirom na postojanje spratne razlike između kuhinje i prostora za ishranu učenika, predviđen je lift za prevoz hrane.

U sklopu kuhinjskog bloka predviđaju se: garderoba za zaposlene (sa posebnim ormanima za civilnu garderobu i uniformu), sanitarije i prostorija za odmor zaposlenih, prostorija sa trokaderom, prostorija za smeće, prostorije za pranje posuđa i termosaa, magacin za hranu i prostorija za pripremu hrane koja je povezana sa prostorom za izdavanje hrane.

S obzirom na to da je u odnosu na konkursne zahtjeve planiranja proizvodne kuhinje, napravljena promjena u pogledu potrebe planiranja samo distributivne kuhinje, potrebno je preispitati veličine i klasifikaciju svih prostorija kuhinjskog bloka. Moguće izvršiti redukciju bruto površine podruma.

Projekat kuhinje treba biti izrađen od strane lica koje je specijalizovano za ovu funkciju. Treba predvidjeti sve potrebne instalacije i kuhinjsku opremu. Potrebno je obezbijediti prirodno osvjetljenje kuhinje.

Ekonomske prostorije osnovne škole su:

- portirnica
- prostorije za osoblje (uključujući i pomoćno osoblje – čistačice, domar...)
- čajna kuhinja za zaposlene
- ekonomat

- priručna radionica
- ostava inventara, arhive i sredstava za čišćenje
- prostorija za server i zaštitne sisteme (video nadzor i alarm)
- prostorije za energetska postrojenja (kotlarnica)
- prostor za odlaganje otpada (mjesto predviđeno za kontejnere...)

U dostavljenom idejnom rješenju nedostaju neke od nabrojanih prostorija (poput portira), a koje su neophodne u procesu funkcionisanja škole. Iz tog razloga treba, u koordinaciji sa investitorom – Ministarstvom prosvjete, nauke i inovacija, preispitati neophodnost navedenih funkcija i u skladu s tim izvršiti neophodno preprojektovanje administrativne zone i podruma. Pri tome, nikako se ne smije narušiti jasno čitljiv prostorni koncept objekta.

Sanitarije u školi se grade prema broju učenika. Raspored sanitarija u zgradi zavisi od broja korisnika (učenika i zaposlenih) po spratovima. Pri izradi glavnog projekta, potrebno je prekontrolisati da li su idejnim rješenjem zadovoljeni propisi i standardi za ovu vrstu objekata.

Komunikacijske površine su kratke i jednostavne, omogućavajući laku orijentaciju i zadovoljavajući volumen za sigurno kretanje. Predviđeni su odvojeni ulazi sa vjetrobranima za I ciklus, odnosno II i III ciklus u skladu sa *Pravilnikom o bližim uslovima za osnivanje ustanova u oblasti obrazovanja i vaspitanja (Službeni list Crne Gore, br. 40 od 22. juna 2006. godine)*. Ulaz za učenike ima nadstrešnicu. Ako su ulazna vrata zastakljena, staklo mora biti otporno na udarce. Ukupna širina ulaznih vrata se dimenzionira prema broju učenika, izračunava se kao 0,005 m po učeniku jedne smjene.

Vertikalne i horizontalne komunikacije moraju biti dimenzionirane u skladu sa kapacitetom prostora, minimalno širine 1,20 m. S obzirom da je objekat osnovne škole sa spratovima, škola ima dva unutrašnja stepeništa, glavno i sporedno. Hodnik ispred učionica treba biti širok najmanje 2,4 m, bez klupa i ormara.

S obzirom na to da će sala za fizičko vaspitanje biti korišćena i od strane eksternih korisnika, potrebno je predvideti eksterni ulaz. Time će se eksternim korisnicima onemogućiti pristup ostalim sadržajima škole. Budući da je sala smeštena u podrumu, uz stepenice eksternog ulaza je neophodno predvideti i lift kako bi se omogućio pristup bez barijera.

Obavezno je prilagođavanje svih sadržaja osobama smanjene pokretljivosti i osobama s invaliditetom, u skladu sa važećom zakonskom regulativom.

1.6 Mobilijar

U okviru Projekta arhitekture dati šeme mobilijara sa adekvatnom dispozicijom, detaljima i specifikacijom mobilijara (koji će biti sastavni dio predmjera). Ovim dijelom projektom treba obuhvatiti sve unutrašnje i vanjske prostore.

Posebnu pažnju posvetiti multifunkcionalnim prostorima, koji predstavljaju novinu u pedagoškoj praksi Crne Gore. Treba predvidjeti stolove i stolice koji će omogućiti neformalno učenje u manjim ili većim grupama, pri čemu oni ne moraju biti isti kao oni u učionicama. Takođe, treba obezbijediti mobilijar za odmor i relaksaciju učenika, tj. prijatan boravak za vrijeme pauza između časova (sofa, kauč, sto za stoni fudbal i slično). Formiranje integrisanih regala i ormara ima funkcionalni značaj pri odlaganju materijala koji se koriste u pedagogiji.

Prilikom odabira mobilijara voditi računa o adaptivnosti prostora i mogućnostima različitog korišćenja.

Pri izradi ovog dijela projekta je neophodna konsultacija sa investitorom – Ministarstvom prosvjete, nauke i inovacija, kao i njegova saglasnost.

1.7 Konstrukcija i smanjenje uticaja od zemljotresa

U okviru izrade glavnog projekta, dati predlog rješenja konstruktivnog sistema u skladu s preporukama autora u okviru idejnog rješenja. Izborom primarnog konstruktivnog sistema i tehnologije gradnje treba odgovoriti na što ekonomičniji i tehnološki napredniji način potrebama izgradnje školskog objekta. Konstrukciju projektovati u skladu s arhitektonskom organizacijom prostora i namjenom objekata.

Konstrukcija objekta je primarno armirano-betonska. Čine je armirano betonski zidovi, stubovi, grede, ploče i temelji povezani u jednu konstruktivnu cjelinu. Zbog većih raspona, specijalizovane učionice i biblioteka implementiraju drugačiji sistem stubova i greda.

Konstruktivnim rešenjem ne smije doći do ograničavanja prostora i njegove funkcionalnosti, posebno kada je u pitanju fleksibilnost i dugovječnost korišćenja. Objekat treba biti adaptivan na pedagoške promjene.

Sa makroseizmičkog stanovišta Podgorica se nalazi u okviru prostora sa vrlo izraženom seizmičkom aktivnošću. Prema Seizmološkoj karti gradsko područje je obuhvaćeno sa 8° MCS skale, kao maksimalnog inteziteta očekivanog zemljotresa za povratni period od 100 godina, sa vjerovatnoćom pojave od 63%. U odnosu na ove podatke isprojektovati konstruktivni sistem sa jasnom seizmičkom koncepcijom.

1.8 Materijalizacija

Objekat treba projektovati u skladu s predviđenom namenom, uz izbor kvalitetnih, trajnih i inovativnih materijala koji zadovoljavaju tražene norme za ovu vrstu objekata. Posebnu pažnju treba posvetiti odabiru trajnih materijala u eksterijeru kako bi se smanjili troškovi održavanja i povećala energetska efikasnost objekta. Upotrebom kvalitetnih materijala hidroizolacije i termoizolacije svesti na minimum toplotne gubitke i stvoriti prijatan ambijent za boravak i rad. Za unutrašnju obradu odabrati materijale u skladu sa namjenom prostorija, kvalitetne, postojane na habanje i lake za održavanje.

Treba se držati detaljno obrađene materijalizacije, određene od strane autorskog tima, u okviru idejnog rešenja. *Takođe je neophodno voditi računa o ekonomičnosti investicije i troškovima održavanja.*

1.9 Zaštita od sunca

Iz razloga optimalne temperature u unutrašnjim prostorima, kao i ekonomičnosti eksploatacije objekta, preporučuje se spoljna zaštita od sunca. Ona treba biti dugovječna, otporna na vandalizam i udare vjetra. Iz navedenih razloga se preporučuju spoljne žaluzine, čija je konstrukcija usklađena sa dispozicijom prozorskih ramova, dok je upravljanje manuлно. Odabir boje treba uskladiti sa svim relevantnim fasadnim i enterijerskim elementima, odnosno materijalizacijom.

Na vratima koja predstavljaju vezu sa terasama, a nalaze se u projektovanim pravcima evakuacije od požara, mogu se predvidjeti unutrašnji venecijaneri. Oni takođe moraju biti usklađeni sa estetikom elemenata na kojima se nalaze. Navedena vrata ne smiju biti planirana sa spoljnim, pomenutim žaluzinama, jer u tom slučaju postoji velika opasnost u slučaju požara.

U zonama specijalizovanih učionica i biblioteci je predviđena dupla fasada, koja već predstavlja zaštitu od sunca. Ovdje treba obezbijediti dodatnu zaštitu u vidu unutrašnjih žaluzina, zastora ili zavjesa.

Prostori koji su definisani kao višenamjenski, odnosno multifunkcionalni, a nalaze se ispred učionica u okviru ciklusa, takođe moraju sadržati istovjetnu zaštitu od sunca. Postoji tendencija da ti prostori u budućnosti imaju pedagoški karakter, tako da moraju zadovoljiti adekvatne nastavne potrebe. Svi nastavni prostori trebaju imati montirane sine, na kojima se kasnije može individualno postaviti dodatna zaštita od sunca, odnosno zavjese.

Ne preporučuje se spoljna zaštita od sunca u vidu zastora. Razlog za to je nezadovoljavanje standarda prilikom proračuna građevinske fizike, kao i nedugovječnost i otpornost na vandalizam.

1.10 Energetska efikasnost

1.10.1 Arhitektonski aspekti energetske efikasnosti

U okviru arhitektonskih aspekata vezanih za energetska efikasnost, potrebno je posebnu pažnju posvetiti arhitektonskoj formi, geometrijskim i strukturnim karakteristikama omotača zgrade, kao i dispoziciji predviđenih sadržaja, u odnosu na orijentaciju, što se naročito odnosi na sljedeće parametre:

- odnos površina punih (neprovidnih) i zastakljenih (providnih) djelova omotača zgrade, u sprezi sa orijentacijom objekta i pozicijom njegovih sadržaja;
- toplotnu izolaciju omotača zgrade (fasade, krova i ukopanih elemenata omotača) u skladu sa evropskim standardima;
- karakteristike zastakljenih djelova omotača- prozorskih konstrukcija, staklenih stijena u skladu sa aktuelnim tehnološkim rješenjima, pri čemu posebnu pažnju treba posvetiti arhitektonskim elementima za kontrolu dnevnog osvjetljenja i kontrolu zagrijavanja prostora usljed sunčevog zračenja;
- strukturu sastava fasada i krova, kao višeslojnih konstrukcija, uključujući i ventilisane sisteme, u skladu sa orijentacijom i klimatskim uslovima lokacije u generalnom smislu.

Detaljno treba proučiti i upravljati se prema dokumentu "*Climate Risk and Vulnerability Assessment for the Project 'Montenegro Education Programme'*", u okviru koga su sadržane konkretne preporuke vezane za projekat nove škole u City Kvartu, a koje se odnose na pozitivan uticaj na klimatske promjene.

U cilju verifikacije i afirmacije predloženog pristupa i principa projektovanja, konsultovati važeću regulativu za oblast energetske efikasnosti zgrada, u prvom redu Pravilnik o minimalnim zahtjevima energetske efikasnosti zgrada ("Službeni list Crne Gore, broj 23/2013" od 27.5.2013. god.)

1.10.2 Aspekti integrisanog projektovanja instalacija u odnosu na energetska efikasnost

U kontekstu integrisanog projektovanja instalacija, zasnovanog na uvažavanju klimatskih uslova lokacije i potreba korisnika, proisteklih iz namjene objekta, kao osnovni izvor hlađenja i grijanja, preporučuje se razmatranje toplotne pumpe odgovarajućeg kapaciteta. Za implementaciju ovog sistema potrebno je predvidjeti sve prateće instalacije i prostorne kapacitete.

Za kompletan objekat potrebno je predvidjeti rezervoar za vodu za potrebe gašenja požara (sprinkler sistem). Iz razloga uštede troškova i ekonomične potrošnje vode, predlaže se predviđanje bunara namijenjenog za navodnjavanje zelenih površina. Projektant može predložiti dodatna, adekvatnija rješenja uz odgovarajuće obrazloženje, što može biti usvojeno od strane investitora – Ministarstva prosvjete, nauke i inovacija.



Za objekat potrebno je predvidjeti instalaciju solarne elektrane, na taj način da se najbolje iskoristi solarni potencijal zadate lokacije, i da se obezbijedi djelimična ili potpuna autonomnost napajanja, uz sistem koji je povezan na gradsku distributivnu električnu mrežu. U slučaju da arhitektonsko rješenje obuhvata zelene krovove, potrebno je prikazati karakteristične detalje sa opisom za održavanje i opravdanjem za upotrebu.

Koncept, tehnološka i tehnička rješenja instalacija za održavanje toplotnog komfora rješavati u skladu sa intencijom da se „pasivnim“ rješenjima, odnosno u domenu arhitektonskih rješenja (toplotna izolacija, zaštita od sunca, itd.), ostvare što veće redukcije u potrebama za toplotnom i rashladnom energijom, pri čemu se može razmatrati i mogućnost isključivanja potreba za rashladnom energijom.

Uzeti u obzir implementiranje mjera za postizanje smanjenja potrošnje energije, potrošnje vode i ugrađene energije po EDGE standardu (www.edgebuildings.com), kako bi objekat osnovne škole bio prihvatljiv za daljnju sertifikaciju, koji je jedan od uslova Evropske Banke za Investicije (EIB).

Cilj je da se dobije energetska efikasno rješenje, i u skladu sa tim treba pažljivo odabrati sve materijale, elemente, opremu i sl.

1.11 Pravna regulativa

Prilikom projektovanja neophodno je poštovati odredbe sljedećih propisa i preporuka za projektovanje:

- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore", br. 064/17 od 06.10.2017, 044/18 od 06.07.2018, 063/18 od 28.09.2018, 011/19 od 19.02.2019, 082/20 od 06.08.2020)
- Pravilnik o bližim uslovima za osnivanje ustanova u oblasti obrazovanja i vaspitanja (Objavljen u "Sl. listu RCG", br. 40 od 22. juna 2006)
- Pravilnik o bližem sadržaju i formi planskog dokumenta, kriterijumima namjene površina, elementima urbanističke regulacije i jedinstvenim grafičkim simbolima ("Službeni list Crne Gore", br. 024/10 od 30.04.2010, 033/14 od 04.08.2014)
- Pravilnik o bližem sadržaju i formi planskog dokumenta ("Službeni list Crne Gore", br. 091/20 od 03.09.2020)
- Pravilnik o bližim uslovima i načinu prilagođavanja objekata za pristup i kretanje lica smanjene pokretljivosti i lica sa invaliditetom ("Službeni list CG", br. 51/08, 34/11, 35/13 i 33/14)
- Pravilnik o minimalnim zahtjevima energetske efikasnosti zgrada ("Službeni list Crne Gore, broj 23/2013" od 27.5.2013. god.)
- Pravilnik o tehničkim mjerama i uslovima za zvucnu zaštitu zgrada ("Službeni list Crne Gore", br. 060/18 od 07.09.2018)



2. PROJEKTNI ZADATAK ZA GLAVNI PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA

2.1 Projekat termotehničkih instalacija

Projektnu dokumentaciju termotehničkih instalacija uraditi u svemu prema: arhitektonsko-gradevinskom projektu, urbanističkim uslovima, Zakonu o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore", br. 064/17 od 06.10.2017, 044/18 od 06.07.2018, 063/18 od 28.09.2018, 011/19 od 19.02.2019, 082/20 od 06.08.2020 i Pravilniku o načinu izrade i sadržini tehničke dokumentacije za građenje objekta ("Sl. list Crne Gore", br. 044/18 od 06.07.2018); kao i prema standardima, važećim propisima i preporukama za ovu vrstu instalacija.

U nedostatku domaćih standarda koristiti odgovarajuće inostrane standarde, prvenstveno EN norme.

2.2 Projektni parametri

Kao osnovu za projektovanje uzeti spoljne projektne parametre za Podgoricu:

zima: tSP=-6°C, fSP=90%

ljetu: tSP=37°C, fSP=28%

Unutrašnje temperature usvojiti prema MEST EN 15251:2012, približno:

Učionice, kancelarije: tUN=21/26°C (zima/ljeto)

Hodnici: tUN=18/28°C (zima/ljeto)

Toaleti, svlačionice: tUN=18°C (zima), ljeti se ne kontroliše

Sportska sala: tUN=15/26°C (zima/ljeto)

Potrebne količine svježeg vazduha usvojiti prema MEST EN 15251:2012, približno:

Učionice: minimalno 3,5 l/s po osobi i 0,7 l/s po m² površine

Kancelarije: minimalno 7 l/s po osobi i 0,7 l/s po m² površine

Sportska sala: minimalno 7 l/s po osobi i 0,7 l/s po m² površine, ili drugačije prema priznatoj literaturi za ostale prostore iskustveno prema broju izmjena vazduha.

Koeficijente prolaza toplote usvojiti iz Elaborata građevinske fizike ili iz priznate literature.

2.3 Opšti zahtjevi

Glavni projekat termotehničkih instalacija treba da predvidi savremena rješenja i opremu koja obezbjeđuje visoke standarde. Projekat mora da obezbijedi racionalna tehnička rješenja kako u investicionom tako i u eksploatacionom pogledu, koristeći savremena svjetska dostignuća, posebno u pogledu racionalnog korišćenja energije.

Radi obezbjeđenja komfora tokom cijele godine predvidjeti instalacije za grijanje, hlađenje i ventilaciju objekta.

Instalacije ventilacije predvidjeti za distributivnu kuhinju, fiskulturnu salu, malu salu, svlačionice i toalete.



Uzimajući u obzir implementaciju savremene pedagogije i cjelodnevno korišćenje objekta, potrebno je obezbijediti instalacije grijanja i hlađenja u svim prostorima namijenjenim sprovođenju nastave, boravku učenika i radu školskog personala. To podrazumijeva učionice, multifunkcionalne prostore, kancelarije i slično.

U nedostatku domaćih standarda koristiti odgovarajuće inostrane standarde, prvenstveno EN norme.

Kao izvor grijne / rashladne energije predvidjeti reverzibilne toplotne pumpe "vazduh-voda". Predvidjeti najmanje dvije toplotne pumpe koje u zajedničkom radu pokrivaju potrebe za grijanjem i hlađenjem cijelog objekta. (U sistem grijanja nasuti umjesto vode smjesu antifrizu i vode kako bi se dobila tečnost otporna na smrzavanje u slučaju da se desi nestanak električne energije u trajanju od par dana u zimskom periodu, a da sistem ostane siguran protiv smrzavanja koje bi napravilo havariju na sistemu - ovo predvidjeti ako agregat ne bude projektovan da podrži i sistem grijanja i hlađenja.)

Za pokrivanje toplotnih gubitaka i dobitaka u učionicama, kancelarijama i holovima predvidjeti kasetne ventilator-konvektore. Regulacija rada lokalno za svaku prostoriju.

Za sportsku salu predvidjeti klima komoru za grijanje, hlađenje i ventilaciju. Komoru smjestiti u posebnoj tehničkoj prostoriji.

Predvidjeti centralnu pripremu potrošne tople vode za toalete i svlačionice (solarni kolektori).

Ukoliko je moguće ljeti iskoristiti otpadnu toplotu od toplotnih pumpi kada su u režimu hlađenja.

Cijevnu i kanalsku mrežu voditi koliko je moguće u građevinskim šahtovima i u spuštenim plafonima. U prostorima bez spuštenog plafona voditi računa o estetici.

Sve termostate i druge regulatore rada sistema zaštititi od udara i neovlašćenog rukovanja.

2.4 Projekat instalacija za gašenje požara – sprinkler instalacije

Stabilan sistem za zaštitu od požara – sprinkler instalaciju – projektovati kao nezavisan sistem u odnosu na instalacije vodovoda i hidrantske mreže, sa priključkom na spoljnu vodovodnu mrežu, u skladu sa uslovima nadležnog preduzeća. Sredstvo za gašenje požara je voda u raspršenom mlazu i mora da pokriva cjelokupnu površinu objekta u kojoj se može koristiti voda kao sredstvo za gašenje požara. Posebno uzeti u obzir mogućnost zamrzavanja vode u cijevovodima. Sprinkler instalacija se mora automatski aktivirati na pojavu povišene temperature od 68^o C. Projektom predvidjeti i mogućnost napajanja sprinklerske instalacije vodom iz vatrogasnog vozila preko priključaka za vatrogasna vozila na fasadi objekta. Proračun i dimenzionisanje instalacije izvršiti prema važećim propisima i standardima. Sprinkler instalacija treba da je povezana sa sistemima jake struje, slabe struje i automatike. Shodno dobijenim uslovima definisati potrebu agregatskog postrojenja za potrebe sprinkler postrojenja.

Glavni projekat mašinskih instalacija uraditi u svemu prema važećim propisima iz ove oblasti, tako da je na osnovu izrađene tehničke dokumentacije moguće prijaviti gradnju, procijeniti troškove, nabaviti opremu i materijal i izvesti radove. Projekat opremiti svom računskom, grafičkom i opisnom dokumentacijom koja je neophodna za nesmetano izvođenje radova.

Projekat mašinskih instalacija usaglasiti sa ostalim dijelovima tehničke dokumentacije.



3. PROJEKTI ZADATAK ZA GLAVNI PROJEKAT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA JAKE STRUJE

Elektrotehničkim projektom potrebno je projektovati unutrašnje elektroinstalacije i instalacije zaštite od atmosferskog pražnjenja – gromobranske instalacije.

Predmet projekta su takođe i infrastrukturni priključci na elektroenergetsku mrežu shodno Urbanističko-tehničkim uslovima. Projektom je potrebno obuhvatiti unutrašnje elektro instalacije i instalacije zaštite od atmosferskog pražnjenja – gromobransku instalaciju svih objekata u kompleksu.

3.1 Napajanje električnom energijom

Shodno dobijenim urbanističko – tehničkim uslovima.

Napomena: Nakon utvrđivanja podataka o jednovremenoj snazi i broju mjernih mjesta objekta, iste treba proslijediti Ministarstvu prosvjete, nauke i inovacija, koje će preuzeti dalje aktivnosti u cilju izdavanja tehničkih uslova za izradu projektne dokumentacije od strane CEDIS-a.

3.2 Mjerenje

Mjerni razvodni ormar smjestiti u podrumu objekta. U ormaru predvidjeti odgovarajuće brojilo za mjerenje utroška električne energije.

3.3 Instalacije napojnih vodova

Napojne vodove za razvodne ormare definisati na osnovu vrijednosti jednovremene snage i dozvoljenih padova napona.

Instalaciju predvidjeti halogen free kablovima odgovarajućeg presjeka u svemu u skladu sa važećim tehničkim propisima.

3.4 Razvodne table

Razvodne table i ormare izvesti prema jednopolnim semama. Razvodni ormari su metalni urađeni od dekapiranog lima u stepenu zaštite min IP54 nadgradni ili se montiraju na postolju.

Razvodne table su izrađene od negorive plastike u stepenu zaštite min IP30, sa vratima i ključem za zaključavanje. Table su nadgradne/ugradne zavisno od mjesta montaže.

3.5 Opšte osvjjetljenje

U svim prostorijama predvidjeti odgovarajuću instalaciju električnog osvjjetljenja, vodeći računa o preporučenim vrijednostima optimalnog nivoa osvjjetljenosti u skladu sa namjenom prostorije i uslovima montaže. Predvidjeti svjetiljke sa LED izvorom svjetla.

Uključivanje osvjjetljenja u objektu riješiti lokalno, prekidačima modularne izvedbe.

Rasvjeta zajedničke potrošnje u hodnicima se upravlja preko grebenastih prekidača na vratima ormara, dok se vanjskom rasvjetom upravlja preko uklopnog astro sata sa mogućnošću ručne kontrole.

U skladu sa Glavnim projektom termotehničkih instalacija predvidjeti odgovarajuću instalaciju. Projektanu dokumentaciju usaglasiti sa fazom arhitekture, konstrukcije, termotehnike, dispozicije rasvjetnih tijela.

Potrebno je predvidjeti osvjjetljenje u sklopu uređenja terena sa pristupnim saobraćajnicama i parking prostorima, toplocinčanim stubovima preporučene visine H=8m sa LED svjetiljkom. U saglasnosti sa projektom termotehničkih instalacija predvideti napajanje svih uređaja i regulacionih krugova. Napajanje termotehničkih instalacija izvesti sa distributivne mreže osim opreme čija funkcionalnost zahtijeva



agregatsko napajanje u skladu sa PP elaboratom (sistemi za odimljavanje, splinkler pumpa, cirkulacione pumpe grijanja, itd.).

Usaglasiti sa dijelom projektne dokumentacije tehnologije kuhinje- tačne pozicije, visine i tip priključenja uređaja i opreme kuhinje, te kablovske vodove u dijelu slobodnog izvoda do priključenja unutar samog uređaja, sa zaštitom kablova na odgovarajući način, od mehaničkih i termičkih oštećenja. Svu unutrašnju instalaciju predvidjeti sa odgovarajućim provodnicima u skladu sa važećim propisima iz ove oblasti sa žilom za uzemljenje.

U svim prostorijama predvideti dovoljan broj monofaznih utičnica, uključujući hodnike, holove i multifunkcionalne prostore pozicionirane na spratovima objekta. Navedeni prostori imaju tendenciju korišćenja u nastavne svrhe, pa ih tako i treba tretirati. Za sve koncentracije instalacija slabe struje predvidjeti odgovarajući broj direktnih strujnih krugova. Instalaciju izvesti sa kablom sa finožičnim provodnicima i žilom za uzemljenje, kablove ostaviti slobodne u dužini od cca 2m, odgovarajućeg presjeka. Tehničke prostorije napojiti zasebnim napojnim kablovima sa pripadajućim razvodnim tablama.

Instalaciju predvidjeti halogen free kablovima odgovarajućeg presjeka.

3.6 Evakuaciono osvjjetljenje

U objektu predvidjeti i sigurnosnu rasvjetu: paničnu i evakuacionu sa sopstvenim izvorom napajanja (Aku-baterije), a u skladu sa protivpožarnim elaboratom i propisom i pravilima struke.

Instalaciju predvidjeti halogen free kablovima odgovarajućeg presjeka.

3.7 Priključnice i priključci

Sve priključnice su modularne. Broj, raspored i visinu ugradnje priključnih mjesta dati u skladu sa zahtjevima projektanta arhitektonsko-gradevinskog dijela projekta i enterijerskim uređenjem prostora.

Takođe predvidjeti odgovarajuće izvode za napajanje termotehničkih instalacija, sistema slabe struje kao i vodovoda i kanalizacije.

Instalaciju predvidjeti halogen free kablovima odgovarajućeg presjeka u objektu odnosno kablovima PPO0 za vanjsko polaganje.

3.8 Instalacije gromobrana i uzemljenja

Projektovati instalaciju uzemljenja i gromobranksu instalaciju u skladu sa JUS IEC 1024-1. Rješenjem je neophodno obuhvatiti kompletan objekat, sa pripadajućim/neophodnim građevinsko – zanatskim radovima.

3.9 Instalacija izjednačenja potencijala

U svim mokrim čvorovima predvidjeti izjednačenje potencijala. Isto uraditi pomoću kutije za izjednačenje potencijala. Sve veće metalne mase u objektu je potrebno uzemljiti na odgovarajući način. Rezervoar za gorivo, ukoliko bude predviđen, sa pripadajućim instalacijama za potrebe grijanja prostora, je potrebno uzemljiti i dati odgovarajuće detalje vezivanja kao i ostale detalje uzemljivača oko rezervoara.

3.10 Rezervno napajanje objekta

Kao rezervni izvor napajanja predvidjeti dizel agregate i to za:

- sisteme koji treba da rade u slučaju požara
- požarni sistemi (pumpe, ventilatori i svi drugi sistemi koji se odrede u protivpožarnom elaboratu), pumpe za vodu.
- dio potrošača: rasvjete, sistema slabe struje, ormara upravljanje BMS-a itd.



4. PROJEKTI ZADATAK ZA GLAVNI PROJEKAT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA SLABE STRUJE

Projekat elektroinstalacija slabe struje uraditi u svemu u skladu sa Zakonom, propisima i standardima. Prema tehničkim preporukama, standardima i iskustvima za projektovanje ove vrste objekata predvidjeti sljedeće sisteme:

4.1 Sistem SKS i telefonije

1. Predvidjeti priključenje objekta na TK infrastrukturu podzemnim putem uz upotrebu instalacionih PE cijevi $\varnothing 75$ mm za naknadno provlačenje paričnog i optičkog kabla prema UTU.
2. Predvidjeti glavno komunikaciono čvorište (RACK ormar) sa neophodnom opremom.
3. Projektovati sistem tako da bude omogućen prenos podataka u okviru različitih arhitektura računarskih mreža i pouzdan prenos različitih tipova signala (telefonskih, video i upravljačkih).
4. Telefonsku i računarsku instalaciju u objektu predvidjeti sistemom strukturnog kabliranja kao univerzalnu instalaciju prema standardu EIA/TIA T-568A.
5. Projektom predvidjeti telefonsku centralu sa odgovarajućim brojem pripadajućih telefona. Predvidjeti instalaciju od izvodnog telefonskog ormara (GTO), odnosno glavnog razdjelnika telefonske mreže telekomunikacionim kablovima potrebnog kapaciteta.
6. Za radna mjesta predvidjeti strukturni kablovski sistem tako što će se za svako radno mjesto predvidjeti po 2 RJ-45 priključnice, osim na poziciji koju procijeni projektant (sekretarica i sl.) gdje se može postaviti po potrebi i više priključnica.
7. Broj i položaj sporednih koncentratora SKS-a uslovljen je topologijom mreže i činjenicom da maksimalna dužina priključnog mjesta u okviru SKS-a ne smije da pređe 90m. Svako računarsko/radno mjesto mora da ima min 3x2M energetske priključnice i 2xRJ45. Rasporedom računarskih stolova definisana je i pozicija priljučne instalacije. Neophodno je u dijelu opremanja namještajem dati detalje priključenja računarske opreme.
8. Vertikalni i horizontalni razvod predvidjeti u instalacionim bezhalogenim HFXP20 cijevima. HFXP20 cijevi položiti dijelom kroz zid ispod maltera, dijelom kroz betonsku ploču.
9. Horizontalni kablovski razvod u okviru strukturne mreže realizovati ekranizovanim četvoroparičnim kablovima tipa FTP 4x2x0,5mm cat6.
10. Od pasivne opreme u RACK ormaru do lokalnih priključnica po objektu predvidjeti vezu sa FTPcat.6 LSZH kablovima.
11. Predvidjeti modularni instalacioni program u objektu čija boja i tip će biti naknadno definisani projektom enterijera.

4.2 Aktivna mrežna oprema

1. Predvidjeti umrežavanje svih dijelova objekta u Ethernet mrežu.
2. Predvidjeti mogućnost logičke organizacije mreže na osnovu pretpostavljenih potreba objekta, tj. predvidjeti upotrebu VLAN-ova. Broj VLAN-ova odrediti prema broju nastavnih cjelina imajući u vidu da osim potreba nastavnika i administrativni dio škole ima potrebu za logičkim odvajanjem Ethernet mreže. Omogućiti i pravilno rutiranje.
3. Predvidjeti WiFi sistem u okviru objekta (škola i sala) kao i van objekta.
4. WiFi sistem treba da podrži IEEE 802.11a/b/g/n standardne tehnologije. Bežično povezivanje preko WiFi mreže treba da omogući besplatan ali po potrebi i limitiran pristup Internetu za korisnike.
5. S obzirom da škola posjeduje i učionice na otvorenom i sportske terene na otvorenom gdje je moguće organizovati nastavu na otvorenom, projektovati WiFi sistem kojim će se kvalitetno pokriti ove zone WiFi signalom.



6. Bežični pristup WiFi vezama mora da obezbijedi povezivanje IEEE 802.11a/b/g/n klijenata i mehanizme za obezbjeđivanje kvaliteta servisa za prenos podataka i glasa. Projektom predvidjeti količinu i raspored bežičnih access point-a koji bi zadovoljili pokrivenost signalom i bežičnu isporuku servisa u apartmanima.
7. Pozicije antena, tj. mikrolokacije će zavisiti od arhitekture objekta.

4.3 Instalacija sistema za distribuciju RTV/SAT signala

Kako se u školi predviđaju dijelovi objekta koji će služiti za odmor za radnike, ima smisla projektovati sistem za distribuciju RTV SAT signala. Predvidjeti TV instalaciju koja omogućava prijem svih zemaljskih TV programa i satelitskih digitalnih programa. Instalacija mora podržati i kablovske RTV distributere. Instalacija sistema za prijem RTV/SAT signala treba da se sastoji od prijemnog antenskog sistema i distributivne mreže (odvodne kutije, krajnje SAT-TV utičnice i kablovski razvod).

1. Sve uređaje potrebne za prijem RTV/SAT signala predvidjeti u RACK ormaru.
2. Projektom predvidjeti polaganje unutrašnje mreže prilagođene za prijem i distribuciju TV signala za zemaljske i satelitske signale.
3. Oprema u ormaru mora biti dimenzionisana da se ostvari dobar kvalitet signala na krajnjoj utičnici.
4. Predvidjeti razvod unutrašnje instalacije tipom zvijezda do priključnica bezhalogenim kablovima tipa RG 6/CU LSOH koji se provlači kroz bezhalogene HFXP20 instalacione cijevi.
5. Predvidjeti RTV/SAT priključnice koje se ugrađuju u instalacionim kutijama na visini 0.3m, 1.2m, od visine gotovog poda ili u skladu sa instalacijama jake struje.
6. Predvidjeti priključenje objekta na kablovski distributivni sistem preko RG-11 kabla i optičkog kabla. Predvidjeti tip optičkog kabla kao single-modni sa dovoljnim brojem vlakana.
7. Prijemni antenski sistem predvidjeti tako da se uklopi u uređenje terena i da ne remeti arhitekturu objekta.
8. Predvidjeti modularni instalacioni program u objektu čija boja i tip će biti naknadno definisani projektom enterijera.

4.4 Sistem evakuacionog ozvučenja

1. Projektovati sistem evakuacionog ozvučenja koji treba da obezbijedi emitovanje radio difuznog programa i lokalnog programa. Pored ovih funkcija, sistem ozvučenja treba da omogućiti emitovanje raznih saopštenja (preko mikrofonske stanice) ili direktnih reprodukcija snimljenih poruka.
2. Centralnu stanicu ozvučenja postaviti u prostoriji kontrolne sobe (head of security). Centralna stanica za ozvučenje treba da sadrži odgovarajući broj pojačivača, izvore zvuka (AM/FM tjuner, CD plejera) i pozivni mikrofonski pult.
3. Projektom predvideti sistem evakuacionog ozvučenja u holovima, hodnicima, stepeništima, javnim toaletima, kao i svim prostorijama.

4.5 Sistem kontrole pristupa

1. Projektom predvideti sistem integrisane kontrole pristupa.
2. Sistem treba da obezbijedi pristup određenim prostorima prema unaprijed dodijeljenim kriterijumima i nivoima, u skladu sa potrebama i zahtjevima korisnika.
3. Minimalna zadovoljavajuća pokrivenost podrazumijeva instalaciju u magacinima i tehničkim prostorijama.

4.6 Instalacija IP video nadzora:

1. Predvidjeti instalaciju IP video nadzora sa kamerama koje snimaju prostor školskog dvorišta, parking i ulazni plato.
2. Kamere treba postaviti tako da se obezbjedi kontinualno praćenje prilaza objektu kao i nadzor unutar objekta, uključujući zajedničke prostorije, hodnike i stepenice (sve komunikacije).
3. Za potrebe IP video nadzora, za svaku kameru predvidjeti odgovarajući kabl koji garantuje kvalitet prenosa slike.
4. Video nadzor u objektu ostvariti uz pomoć savremenih IP fiksnih kolor kamera kvalitetnih tehničkih mogućnosti, napajanih preko PoE switcheva (unutrašnje kamere) odnosno preko zasebnog energetskog kabla za spoljne kamere za koje je potrebno predvidjeti kućišta sa grijačima itd. u skladu sa meteo uslovima na ovom prostoru.
5. Kamere za spoljnu montažu treba da budu fiksne ili »Speed Dome« kolor kamere u IP izvedbi u odgovarajućim kućištima za spoljnu montažu. Kamere treba da pokrivaju sva ostala mjesta za koja se procijeni da je potrebno.
6. Predvidjeti stanicu-prostoriju za monitoring video nadzora. U navedenoj prostoriji predvidjeti video pult sa odgovarajućim brojem 24" PRO monitora 7/24. Video pult treba da omogući neprekidan nadzor nad svim kamerama u sistemu, neprekidno snimanje (odgovarajući kapacitet diska 2 x 1TB, ili veći) kao i mogućnost trenutne ili nakanadne analize događaja.
7. Kamere trebaju imati mogućnost snimanja u noćnim uslovima.

NAPOMENA: Za sistem video nadzora predvidjeti zasebnu ethernet mrežu (odvojiti switcheve video nadzora od switcheva LAN mreže).

4.7 Instalacija sistema dojava požara i protivprovalni sistem:

1. Predvidjeti moderan analogni adresabilni sistem. Predvidjeti potpuno pokrivanje objekta sistemom za detekciju i dojavu požara.
2. Sistem podijeliti u više zona prema namjeni prostorija i potrebama korisnika.
3. Izvršiti povezivanje sa opremom sprinkler sistema. Sistemi dojava požara direktno upravljaju (isključenje/uključenje) sistemima: klimatizacije, ventilacije, PP klapnama, protivpožarnim vratima, sprinklerom, automatskim obavještanjem (EVAC sistem) i sl.
4. Poziciju centrale predvidjeti u portirnici ako postoji. Ako objekat nema portirnicu s osobljem, centralu smjestiti u kontrolnoj sobi ili sl. prostoriji, gde će postojati stalno prisustvo dežurnog osoblja.
5. Sistem detekcije i dojava treba omogućiti dojavu signala sa centrale na udaljene lokacije, što se predviđa kroz telefonski dojavnik.
6. Vezu elemenata sistema predvidjeti odgovarajućim kablovima i propisno zaštititi kablove od spoljnog mehaničkog uticaja.
7. Projektovati sistem za signalizaciju provale i mogućnost integracije sa sistemom video nadzora. Sistem se nadgleda iz sobe centralnog nadzora. Tehnički zahtjevi koje treba da ispunjava sistem su: autonomija napajanja, sopstvena memorija i mogućnost naknadnog iščitavanja memorisanih podataka i sl.
8. Protivprovalnim sistemom objekta pokriti sve ulaze u objekat i sve potencijalne tačke na kojima je moguć neovlašćen ulazak u objekat. Sve promjene se prikazuju na planovima na monitoru.



4.8 Instalacija sistema dojava poplave:

1. Predvidjeti instalaciju detekcije i dojava poplave u objektu.
2. Predvidjeti senzore za poplavu u toaletima, kuhinjama, toplotnim podstanicama.
3. Predvidjeti sirene za alarmiranje.
4. Predvidjeti šifrador koji će služiti za aktiviranje i deaktiviranje sistema.
5. Centralu dojava poplave smjestiti u tehničkoj prostoriji.
6. Vezu elemenata sistema predvidjeti odgovarajućim kablovima i propisno zaštititi kablove od spoljnog mehaničkog uticaja.

4.9 Instalacija sistema SOS:

1. Predvidjeti instalaciju sistema SOS u mokrim čvorovima predviđenim za osobe sa posebnim potrebama.
2. Sistem SOS predvidjeti kao nezavisan sistem i ostaviti mogućnost povezivanja ulaznih signala ovog sistema sa sistemom detekcije i dojava provale zbog mogućnosti logovanja događaja.
3. Kao ulazne signale predvidjeti SOS tastere.
4. Kao izlazne signale predvidjeti sirene SOS sistema.



5. PROJEKTNI ZADATAK ZA GLAVNI PROJEKAT BMS (Building Management System) EMP (ELEKTROMOTORNI POGON)

5.1 Opšti dio

Sistem BMS-a i EMP-a obuhvata objekat škole.
Projektovati sisteme EMP i BMS-a za upravljanje termotehničkim i drugim instalacijama na nivou Glavnog projekta kao jedinstvenu cjelinu.

5.2 Sistem BMS-a i elektromotorni pogon- EMP

Predvidjeti posebne el. ormare za BMS i EMP prema namjeni i rasporedu opreme po objektu u zaštiti IP54. Napajanje el. energijom elektroormara elektromotornih pogona obraditi u Glavnom projektu jake struje, kao i sve potrebne propisima definisane proračune.

Projektant termotehničkih sistema treba da definiše kategoriju napajanja (mrežno ili agregatsko napajanje). Napajanje toplotnih pumpi uraditi sa ormara opšte potrošnje, upravljanje izvesti sa ormara EMP i BMS-a.

Ventilatore lokalnog odsisa napojiti iz ormara EMP. Za sve elektro motore predvidjeti mogućnost ručnog i automatskog režim rada.

Pogone PP i PD klapni realizovati na osnovu signala iz PP centrale.

Projektovati sistem regulacije i upravljanja ventilacijom zajedničkih prostorija prema projektu termotehničkih instalacija.

Predvidjeti da svi sistemi mogu da rade autonomno na nivou automatskih stanica ali i da su integrisani u jedan jedinstven sistem kontrole i upravljanja (BMS) sa operatorskom radnom stanicom.

Upravljanje ventilacijom objekta uraditi prema scenariju iz termotehničkog projekta.

Upravljanje obuhvata povremenu ventilaciju, odimljavanje, natpritisnu ventilaciju, tampon zone,...

Projektom predvidjeti sistem koji se sastoji iz mjerno-regulacionih elemenata u polju, programabilnih mikroprocesorskih kontrolera sa pratećom perifernom opremom.

Mikroprocesorski kontroleri treba da imaju mogućnost prikupljanja podataka iz postrojenja, realizaciju programskog logičkog upravljanja i direktne digitalne regulacije u funkciji aplikativnog software-a, mogućnost komunikacije po standardnom otvorenom protokolu (BACnet, Modbus i sl.) koji daje mogućnost daljinskog pristupa kontrolerima.

Mikroprocesorske kontrolere opremiti potrebnim brojem i tipom ulazno/izlaznih modula za vezu sa postrojenjem. Omogućiti povezivanje svih lokalnih kontrolera na jedinstveni sistem BMS-a.

Predvidjeti centralni računar sa mogućnošću adekvatnog prikaza svih povezanih elemenata i sistema, sa statusima rada, alarmima, grafičkim prikazima, istorijom, kao i mogućnošću promjene režima rada, setovanih temperatura, vremena itd.

Sistem treba da obuhvati sledeće tehnološke cjeline:

- Sistem za snabdjevanje objekta toplotnom i rashladnom energijom
- Sistem za grijanje, hlađenje i ventilaciju učionica, zajedničkih prostorija, administrativnog dijela, sportske sale, kuhinje
- Integracija sistema za upravljanje rasvjetom u sportskoj Sali
- Nadzor rada električnih sistema (liftovi, pumpe za vodu, sprinkler itd.)
- Integrirati sva mjerenja na BMS (električne energije, toplotne energije, vode itd)
- Centralni sistem za nadzor i upravljanje objektom- realizovan kroz odgovarajući SCADA softver integrisan sa DDC kontrolerima smještenim u ormarima BMS-a i EMP-a.



Pri tome se rukovoditi sledećim principima:

1. Automatsku regulaciju u termotehničkim sistemima realizovati na nivou mikroprocesorskih kontrolera sa mogućnošću promjene postavljenih vrijednosti regulatora u unaprijed definisanim granicama. Primjeniti DDC regulaciju sa kontinualnim regulacionim signalima u granicama od 0 do 10 VDC (ili 4-20 mA).
2. Predvidjeti upravljanje "Fan-coil" aparata u učionicama, kancelarijama, hodnicima, biblioteci, sportskoj dvorani (preko sobnog termostata) ali i centralno tj. preko BMS sistema.
3. Predvidjeti automatiku klima komora i mogućnost njihove integracije na centralni sistem upravljanja.
4. U okviru aplikativnog software-a na nivou mikroprocesorskih kontrolera predvidjeti programe za upravljanje i nadzor navedenih sistema. Kroz "software" realizovati odgovarajuće algoritme za uštedu energije, optimizaciju rada pojedinih sistema i integraciju cijelog sistema.
5. Predvidjeti jednu radnu stanicu koja se sastoji od PC računara, monitora i štampača u prostoriji koja je određena projektom arhitekture za tu namjenu. Čitav sistem BMS projektovati tako da radi autonomno kao nezavisna cjelina ali i da se može povezati na postojeće sisteme i tako da radi kao jedinstven sistem.

5.3 Razvodni ormari

1. Za potrebe napajanja, zaštite i upravljanja motornim potrošačima sistema ventilacije i grijanja, predvidjeti posebne el. ormare sa svom potrebnom opremom. Voditi računa o zahtjevima za mjerenje el. energije po tehnološkim cjelinama.
2. Na dovodu ormara predvidjeti zaštitni prekidač. Na vratima ormara predvidjeti voltmetar za mjerenje linijskih i faznih napona kod el. ormara većih snaga (po potrebi) ili barem signalizaciju prisustva sve tri faze.
3. Svaki izvod za motor opremiti motorskim zaštitnim prekidačem sa termičkom i prekostrujnom zaštitom i kontaktorom prema karakteristikama ugrađene opreme. Za požarne sisteme predvidjeti prekidače samo sa kratkospojnom zaštitom.
4. Za svaki sistem predvidjeti poseban automatski instalacioni prekidač za formiranje komandno-upravljačkog napona 230V ili 24V, 50Hz.
5. U okviru ormara realizovati zaštitne funkcije pri požaru za režim servisnog i programskog upravljanja. Na bazi signala iz PP centrale isključivati sisteme ventilacije u režimu požara i zatvarati sve PP klapne tih sistema. Sve zaluzine svježeg i otpadnog vazduha moraju biti sa oprugom koja ih zatvara pri nestanku napona. Predvidjeti mogućnost lokalne probe PP klapni po svakom sistemu.
6. U okviru ormara predvidjeti lokalnu svjetlosnu signalizaciju primjenom LED dioda odgovarajuće boje. Predvidjeti sljedeću havarijsku i radnu signalizaciju:
 - Alarm požar za el. ormari;
 - Alarm prorade motorske zaštite, ili ručnog isključenja (zbirni alarm);
 - Pogon motora;
 - Za svaki sistem signalisati stanje otvorene/zatvorene svake PP klapne tog sistema;
 - Ostala alarmna i pogonska stanja opreme predviđene mašinskim projektom.
7. Napajanje PP klapni i signalizaciju stanja otvorena-zatvorena realizovati sa ormara EMP.
8. Resetovanje požarnog signala predvidjeti lokalno na ormarićima.
9. Ormare automatike napajati el. energijom sa sabirnica DEA.
10. U ormarima automatike predvidjeti svu potrebnu el. opremu za napajanje mikroprocesorskih kontrolera.
11. Uvod kablova u ormare izvesti primjenom rednih stezaljki i kablovskih uvodnica.
12. Svi ormari sa kontrolerima moraju biti obezbijeđeni UPS-om, kako bi u slučaju kraćih prekida u napajanju nesmetano radili.



5.4 Instalacije

Elemente u polju povezati sa odgovarajućim mikroprocesorskim kontrolerima i kablovima sa bakarnim provodnicima uzimajući u obzir preporuke isporučioaca opreme. Koristiti kablove tipa halogen-free. Za požarne sisteme koristiti kablove otporne na požar u vremenu koje će propisati projekat zaštite od požara. Kablove polagati, zavisno od koncentracije, po posebnim perforiranim kablovskim regalima, u cijevima, ili u metalnim kanalima sa montažno-demontažnim poklopcima. Posebno voditi računa o preporukama isporučioaca sistema u pogledu otklanjanja spoljnih elektromagnetnih smetnji na rad sistema. Gdje je god to moguće koristiti postojeće regale jake ili slabe struje zavisno od naponskog nivoa radi uštede.

Zaštitu od indirektnog dodira izvesti automatskim isključenjem napajanja u razvodnom sistemu tipa TN-S u svemu prema važećim propisima.

5.5 Opšte

Tehnička dokumentacija mora biti izrađena u svemu prema važećim propisima i standardima za ovu vrstu instalacija. U slučaju nedostatka lokalnih propisa koristiti evropske propise i standarde.



6. PROJEKTNI ZADATAK ZA GLAVNI PROJEKAT HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA

Glavni projekat hidrotehničkih instalacija uraditi na osnovu Urbanističko-tehničkih uslova br. 08-352/19 od 24.12.2019. godine izdatih od strane Sekretarijata za planiranje prostora i održivi razvoj, Glavnog grada Podgorice.

U objektu predvidjeti:

- vodovodnu mrežu hladne vode
- vodovodnu mrežu tople i cirkulacione vode
- vodovodnu mrežu za sanitarne potrebe
- hidrantsku mrežu,
- mrežu fekalne kanalizacije,
- mrežu atmosferske kanalizacije

6.1 Vodovodna i hidrantska mreža

Priključenje predmetnog objekata na vodovodnu mrežu izvesti prema Urbanističko-tehničkim uslovima br. 08-352/19 od 24.12.2019. godine izdatim od strane Sekretarijata za planiranje prostora i održivi razvoj, Glavnog grada Podgorice.

Dovod od priključka do vodomjernog šahta predvidjeti od PEHD vodovodnih cijevi za montažu u zemlji. Za registrovanje utroška vode cijelog objekta predvidjeti kontrolni vodomjer odvojeno za hidrantsku i sanitarnu mrežu.

Instalacije vodovoda za razvod unutar objekta po sanitarnim čvorovima, projektovati klasično, u skladu sa svim važećim standardima i propisima za ovu vrstu instalacija.

U kuhinji projektovati sanitarnu vodovodnu mrežu u odnosu na broj djece, 600 koliko je u ovom objektu po jednoj smjeni, kojoj se služi hrana i količinu posuda koja se pere.

Instalacije sanitarnog vodovoda predvidjeti od PPR cijevi. Cijevi moraju imati potrebne ateste za pritisak.

Po mokrim čvorovima usponske vodove, vertikale, kao i horizontalni razvod riješiti "nevidljivo", iza završne obrade zidova i poda. U kupatilima predvidjeti centralne ventile, a pored točecih mjesta predvidjeti propusne ventile. Temeljni razvod vodovodne mreže objekta usaglasiti sa arhitektonsko građevinskim projektom. U slučaju nedostatka pritiska u vodovodnoj mreži predvidjeti uređaje za povišenje pritiska. Nosilac toplote za pripremu tople vode će biti određen u okviru termotehničkih instalacija, a kao rezervni izvor energije predvidjeti električne grijače. U okviru sistema tople vode predvidjeti mrežu cirkulacije sa cirkulacionim pumpama.

Osim vodom za sanitarnu potrošnju objekat je potrebno snabdjeti vodom za gašenje požara, u skladu sa „Pravilnikom o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara“. Hidrantsku mrežu i fazonske komade projektovati od materijala koji zadovoljavaju tehničke propise sa obavezanim zadovoljavanjem protivpožarnih zahtjeva, kao i sa dovoljnim brojem hidranata za lako gašenje objekta. Uz hidrantsku mrežu projektovati suve prenosne aparate za gašenje požara. Broj hidranata u jednovremenom radu usvojiti prema protivpožarnom elaboratu i važećim protivpožarnim normama. Predvidjeti i opisati način ispitivanja vodovodne instalacije, pritisak, spojeve kao i njenu dezinfekciju, nakon montaže a prije puštanja u rad.

6.2 Fekalna kanalizacija

Priključenje predmetnog objekata na vodovodnu mrežu izvesti prema Urbanističko-tehničkim uslovima br. 08-352/19 od 24.12.2019. godine izdatim od strane Sekretarijata za planiranje prostora i održivi razvoj, Glavnog grada Podgorice.

Priključak je potrebno izvesti od atestiranih PVC cijevi za uličnu kanalizaciju (tjemene nosivosti ne manje od SN4) minimalnog prečnika DN160 ili DN200 do uličnog revizionog okna.

Unutrašnje instalacije kanalizacije projektovati klasično od niskosumnih PP kanalizacionih cijevi za kućnu kanalizaciju sa odgovarajućim fazonskim komadima i spojnim materijalom, uz poštovanje svih važećih standarda i propisa za ovu vrstu instalacija. Glavni razvod kanalizacione mreže objekta uskladiti sa arhitektonsko-gradevinskim projektom.

Vertikalnu mrežu kanalizacije izvesti "nevidljivo", kroz za to ostavljene vertikalne kanale naznačene u glanom projektu arhitekture. U svim sanitarnim čvorovima obezbijediti podne slivnike. Sanitarne čvorove ventilisati preko krova objekta i postaviti ventilacione kape. Kanalizacione vertikalne takođe odzračiti preko krova, a na sekundarnim vertikalama i odvodnim granama koje su više od 4m udaljene glavne kanalizacione vertikalne postaviti cijevne dozračnike, koji rešavaju podpritisak u cijevima i sprečavaju odsisavanje vode iz slivnika.

U dnu svake kanalizacione vertikalne predvidjeti revizione komade. Horizontalne razvode etažne kanalizacije mokrih čvorova predvidjeti ispod međuspratne ploče tj. plafonski razvod.

Ispoštovati sve sanitarne, protivpožarne i ostale propise iz ove oblasti. Profili glavnog kanala iz objekta odrediti na osnovu hidrauličkog proračuna, preporuka je da ne bude manji od DN160.

Predvidjeti i opisati način ispitivanja projektovanih padova horizontalnog razvoda kanalizacione mreže, brzinu protoka i nepropustljivost spojeva, nakon montaže a prije puštanja u rad.

6.3 Atmosferska kanalizacija

Projektom obuhvatiti rešenje odvoda kišnih voda sa krovova objekta, kao i cijele lokacije objekta putem izgradnje retencionog bazena (rova) na datoj parceli. Reticioni bazen dimenzionisati za prihvatanje prvog poplavnog talasa kiše u trajanju od 15 minuta intenziteta 264 l/s/ha.

Potrebno je predvideti separator za prečišćavanje voda sa parkinga i saobraćajnica. Nakon izgradnje ulične atmosferske kanalizacije mreže predvidjeti priključak instalacija objekta na istu.

6.4 Sanitarni uređaji, oprema i galanterija

Svi uređaji, oprema i galanterija su standardni, kvaliteta I klase. Prilikom odabira sanitarnih uređaja uzeti u obzir bezbjednost djece i obratiti pažnju na dimenzije i njihov položaj kako bi ih djeca mogla nesmetano koristiti. Odabir vršiti zajedno sa investitorom – Ministarstvom prosvjete, nauke i inovacija i projektantom enterijera.

7. PROJEKTI ZADATAK ZA PROJEKAT ZAŠTITE OD POŽARA

Pri izradi projekta zaštite od požara uzeti u obzir i obuhvatiti sljedeće:

- namjenu objekta,
- analizirati ugroženosti objekta od požara,
- izvršiti podjelu objekta na požarne sektore, s obzirom na namjenu prostora,
- definisati požarno opterećenje,
- predvidjeti automatsku stabilnu instalaciju za gašenje požara,
- predvidjeti automatsku stabilnu instalaciju za detekciju i dojavu požara,
- predvidjeti spoljašnju i unutrašnju hidrantsku mrežu za gašenje požara sa vodom,
- predvidjeti sigurnosnu nužnu rasvjetu i sigurnosnu protivpaničnu rasvjetu sa definisanim smjerovima kretanja prilikom evakuacije,
- predvidjeti i definisati puteve za evakuaciju unutar objekta,
- predvidjeti raspored ručnih prenosnih protivpožarnih aparata za gašenje početnih požara,
- definisati moguće klase požara u objektu,
- predvidjeti i ucrtati spoljne vatrogasne pristupne puteve i
- druge parametre od važnosti.

Prilikom izrade Projekta zaštite od požara za predmetni objekat posebnu pažnju obratiti na Zakon o zaštiti i spasavanju ("Sl. list CG" br.13/07., 05/08.,86/09.,32/11. i 54/16), Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG" br. 64/17., 44/18., 63/18., 19/11. i 82/20.), Pravilnik o tehničkim normativima za pristupne puteve, okretnice i uređene platoe za vatrogasna vozila u blizini objekta povećanog rizika od požara ("Sl. list SFRJ", br. 8/95.), Pravilniku o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara ("Sl. list SFRJ" br. 30/91), Pravilnik o tehničkim normativima za stabilne instalacije za dojavu požara ("Sl. list SRJ" br. 87/93), Pravilniko tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja ("Sl. list SRJ", br. 11/96), EN 2:2011- Klasifikacija požara, MEST EN-12845- Instalacije za gašenje požara- Automatski sistemi prskalica- Projektovanje, ugradnja i održavanje i ostalim vazecim propisima i standardima koji tretiraju oblast zaštite od požara.



8. PROJEKTNI ZADATAK ZA ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

Uraditi Elaborat zaštitena radu za izgradnju Osnovne škole na urbanističkoj 20, koju čine katastarska parcela broj 1503/46 i broj 1503/48, KO Podgorica I, sve u zahvatu DUP-a „Radoje Dakić“ („Službeni list Crne Gore – opštinski propisi“, broj 23/12), u Podgorici. Elaborat uraditi na osnovu važećih Zakona, propisa, standarda, urbanističko-tehničkih uslova i ostale tehničke dokumentacije.

Prilikom izrade Elaborata zaštite na radu za predmetni objekat posebnu pažnju obratiti na Zakon o zaštiti i zdravlju na radu ("Sl. list CG" br. 34/14. i 44/18.) i Zakonu o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG" br. 64/17., 44/18., 63/18., 19/11. i 82/20.).

9. SPECIFIČNI ZAHTEVI

9.1 Sadržaj projektne dokumentacije

Projektant se obavezuje da uradi tehničku dokumentaciju u skladu sa prvonagrađenim konkursnim rješenjem, radom autorskog tima pod šifrom 96642. U skladu sa navedenim radom, projektant će izvršiti izbor konstruktivnog sistema, dimenzionisanje konstruktivnih elemenata, izbor građevinskih materijala i opreme, vrijednost građevinskih, zanatskih, instalaterskih i drugih radova, tehnička rješenja priključaka objekta na odgovarajuću saobraćajnu, instalacionu i drugu infrastrukturu, kao i druge proračune potreben za prikaz svih detalja svih neophodnih za građenje objekta, uređenje obodnih površina i uslove za održavanje objekta. U skladu sa pravilima struke, za sve faze odabrati ekonomične materijale i opremu koja se ugrađuje, a koja će obezbijediti pouzdan rad, dugotrajnost i minimalne eksploatacione troškove a pri tome optimizovati investiciju.

Sastavni dio tehničke dokumentacije su:

- Opšta dokumentacija i projektni zadatak
- Arhitektonski projekat (sadrži i dispoziciju i specifikaciju fiksnog i mobilnog mobilijara; Sinhron plan spoljnih i unutrašnjih instalacija, sa obavezanim karakterističnim presjecima instalacija)
- Građevinski projekat konstrukcije
- Građevinski projekat hidrotehničkih instalacija
- Građevinski projekat saobraćaja
- Elektrotehnički projekat jake struje
- Elektrotehnički projekat slabe struje
- Elektrotehnički projekat EMP i BMS
- Mašinski projekat termotehničkih instalacija
- Mašinski projekat stabilnih instalacija za gašenje požara – sprinkler sistem
- Projekat uređenja terena sa infrastrukturnim priključcima do mjesta priključenja
- Projekat pejzažne arhitekture
- Projekat saobraćajne signalizacije
- Projekat organizacije i tehnologije građenja
- Projekat zaštite od požara
- Elaborat zaštite na radu
- Elaborat energetske efikasnosti
- Elaborat o geotehničkim uslovima izgradnje objekta
- Elaborat procjene uticaja na životnu sredinu (dvojezično, na crnogorskom i engleskom jeziku)
- Posebna knjiga koja će sadržati predmjere radova sa svim pozicijama i uslovima izvođenja za sve faze radova

9.2 Uslovi obrade tehničke dokumentacije

Tehničku dokumentaciju uraditi u elektronskoj formi i potpisati kvalifikovanim sertifikatom za kvalifikovani elektronski potpis, a u svemu saglasno sa Pravilnikom o načinu izrade, razmjeri i bližoj sadržini tehničke dokumentacije.



Projektant je dužan da predmjere radova za svaku fazu radova izradi sa tačnošću $\pm 5\%$, sa obavezanim dokaznicama i da iste objedini u knjigu koja će sadržati predmjere radova sa svim pozicijama i uslove izvođenja za sve faze radova.

Predmjer radova mora biti usklađen sa formularima iz zakona o javnim nabavkama i to kako je navedeno:

Opis predmeta nabavke	Bitne karakteristike predmeta nabavke	Količina	Jedinica mjere

Tehnička dokumentacija izrađena u papirnoj formi, uvezuje se u potreban broj numerisanih knjiga, numerisanih stranica, složenih u format A4 (21x29,7cm). Knjige, u tvrdom povezu, moraju biti povezane jemstvenikom koji se pečatira, kako bi se zamjena sastavnih djelova knjiga bila onemogućena.

Ovjera dokumentacije se vrši na sljedeći način:

Svaki dio tehničke dokumentacije ovjerava se štambiljem na kojem je upisan broj, datum i potpis odgovornog lica privrednog društva, pravnog lica, odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju odnosno njen dio.

Tehnička dokumenacija izrađena u elektronskoj formi mora biti identična dokumentaciji izrađenoj u papirnoj formi. Cjelokupna grafička i numerička dokumentacija mora biti obrađena u boji i u digitalnoj formi kompatibilnoj sa programima Auto Cad i MSoffice(DWG, xcls).

Kompletan Glavni projekat upakovati u format A4. Tehnička dokumentacija se izrađuje na crnogorskom i engleskom jeziku. Izvršilac se obavezuje da preda investitoru – Ministarstvu prosvjete, nauke i inovacija 3 (tri) primjerka projektne dokumentacije u analognom obliku, dvojezično (na crnogorskom i engleskom jeziku) i 8 (osam) u digitalnom obliku, od čega je 7 (sedam) digitalnih verzija zaštićeno, dok je jedna namjenjena potrebama investitora – Ministarstva prosvjete, nauke i inovacija i obavezno sadrži: objedinjeni predmjer i predračun radova za sve faze (1 fajl) u »excel« dokumentu (font »Arial«, veličina slova 12) i grafičke priloge u »AutoCad« dokumentu, uključujući i 3D prikaz objekta. Digitalni oblik dokumentacije mora da sadrži sve grafičke i tekstualne priloge koji moraju da odgovaraju priložima dokumentacije predate u analognoj formi. Predmjer radova u digitalnoj formi usaglasiti sa Zakonom o javnim nabavkama („Sl. list CG“, br. 742/19).

Rok za završetak Glavnog projekta je 120 dana od trenutka potpisivanja ugovora do dana predaje projekta revidentu. Projektant se obavezuje da će u slučaju negativnog izvještaja revidenta i nakon roka koji odredi investitor – Ministarstvo prosvjete, nauke i inovacija, doraditi projekat.

9.3 Tehnički uslovi za izvođenje radova

U tehničkim opisima predvidjeti obaveze budućeg Izvođača radova. Izvođač se obavezuje na izvođenje svih pozicija radova predviđenih revidovanom projektnom dokumentaciju, kao i bez posebnih napomena, svih pratećih radova i materijala neophodnih za gotovost pozicija, kako bi se obezbijedila funkcionalnost i trajnost.

Predviđena izgradnja mora biti u skladu sa savremenim tehnološkim postupcima i metodama građenja, a elementi saobraćaja u funkciji bezbjednosti saobraćaja, udobnosti vožnje i zaštite životne sredine, kojoj se mora posvetiti posebna pažnja, kako za vrijeme građenja, tako i za vrijeme eksploatacije.



9.4 Završne odredbe

Tokom rada, projektant je dužan da saraduje sa investitorom – Ministarstvom prosvjete, nauke i inovacija i redovno ga izvještava o napredovanju radova na projektu i o predviđenim tehničkim rješenjima. Takođe, projektant je dužan, da dobije saglasnost od investitora na odabrane materijale i opremu.

9.5 Pravna regulativa

Prilikom izrade dokumentacije, potrebno je poštovati sljedeće propise:

- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata („Službeni list Crne Gore” br. 64/17, 44/18, 63/18, 11/19, 82/20, 86/22 i 4/23)
- Pravilnikom o bližim uslovima za osnivanje ustanova u oblasti obrazovanja i vaspitanja (“Sl. list RCG”, br. 40/06)
- Zakonom o predškolskom vaspitanju i obrazovanju djece (“Sl. list RCG”, br. 64/02 i “Sl. list CG”, br. 49/07 i 80/10)
- Pravilnik o načinu obrade površina i zapremine objekata („Službeni list Crne Gore” 47/13)
- Pravilnik o načinu izrade i sadržini tehničke dokumentacije za građenje objekta („Službeni list Crne Gore” br. 44/18 i 43/19)
- Pravilnik o bližim uslovima i načinu prilagođavanja objekata za pristup i kretanje lica smanjene pokretljivosti i lica sa invaliditetom („Službeni list Crne Gore” br. 48/1 i 44/15)
- Zakon o efikasnom korišćenju energije („Službeni list Crne Gore” br. 57/14, 03/15, 25/19)
- Pravilnik o načinu obračuna površine i zapremine objekata (“Službeni list Crne Gore”, br. 060/18 od 07.09.2018)
- Pravilnik o minimalnim zahtjevima energetske efikasnosti zgrada (“Službeni list Crne Gore, broj 23/2013” od 27.5. 2013.god.)
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za zvučnu zaštitu zgrade od buke („Službeni list Crne Gore” br. 60/18)
- Zakon o geološkim istraživanjima („Službeni list RCG” br. 28/93, 27/94, 42/94, 26/07 i „Službeni list Crne Gore” br. 73/10 i 28/11)



10. POPIS DOKUMENTACIJE KOJA SE PRILAŽE KAO PODLOGA ZA IZRADU TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

- Projektni zadatak za izgradnju glavnog projekta osnovne škole u City Kvartu u Podgorici.
- Urbanističko-tehnički uslovi br. 08-352/19-3936 od 24.12.2019. godine izdati od strane Sekretarijata za planiranje prostora i održivi razvoj Glavnog grada Podgorice
- Idejno arhitektonsko rješenje za izgradnju objekta osnovne škole u City Kvartu u Podgorici.
- Konkursna dokumentacija:
 - Raspis konkursa;
 - Konkursni zadatak;
 - Tabela sa potrebnim sadržajima i minimalnim površinama prostorija školskog objekta.
 - Geodetska podloga i katastarska podloga KO Podgorica I;
- Dokument "Climate Risk and Vulnerability Assessment for the Project 'Montenegro Education Programme'"

Podgorica, jul 2024.

Ministarka:

Prof. dr Andjela Jakšić Stojanović



Andjela Jakšić Stojanović