

2.1. TEHNIČKI OPIS

2.1.1. SITUACIJA I LOKACIJA

Na lokaciji u Varaždinu, Ulica Frana Kurelca 11/1 na k.č.br. 1017/1, k.o. Varaždin predviđa se rekonstrukcija, dogradnja i nadogradnja zgrade V. osnovne škole Varaždin.

Parcela čk.br. 1017/1 k.o. Varaždin, na kojoj se namjerava izvesti planirani zahvat je nepravilnog oblika, vel. 21.866,00 m² sa duljinama stranica 64,38 / 26,84 / 27,62 / 58,17 / 51,99 / 19,12 / 32,37 / 97,75 / 80,90 / 24,15 / 92,96 / 27,63 / 73,66 m.

Postojeća zgrada smještena je na parceli tako da je 9,95 m udaljena od zapadne međe, 164,20 m od sjeverne međe, 14,35 m od istočne međe, 38,80 m od južne međe (uzete su najmanje udaljenosti).

Izgrađenost parcele iznosi 9,08 %, a nakon rekonstrukcije i dogradnje iznositi će 10,63 %.

Pristup na parcelu ostaje postojeći, s istočne strane s Ulice Frana Kurelca. Pristup je kolni i pješački. Na parceli se planira uređenje pješačkih puteva radi lakšeg snalaženja i bolje organizacije prostora.

Na parceli je osigurano 19 parkirnih mjesta + 1 parkirališno mjesto za invalidne osobe i sav potreban manipulativni prostor, što je u skladu s točkom 7.1.3. GUP-a Grada Varaždina.

Uz sjevernu fasadu kuhinje predviđen je prostor na kojemu su smješteni kontejneri za otpad.

2.1.2. NAMJENA, PROSTORNA I FUNKCIONALNA KONCEPCIJA ZGRADE

Postojeće stanje

Postojeća zgrada je osnovnoškolska ustanova, koja se sastoji od nekoliko volumena različitih katnosti, te je razvedenog tlocrta. Tlocrtna dimenzija zgrade se mogu upisati u pravokutnik dimenzija 45,16 m x 68,17 m, što je vidljivo iz priložene situacije postojećeg stanja (M 1:500 i 1:1000), max. visine 13,65 m mjereno od kote okolnog terena.

Analiza postojećeg stanja

Temeljem zahtjeva V. OŠ Varaždin za obnovom i proširenjem kapaciteta školske zgrade u kome se traži povećavanje kapaciteta zgrade, objedinjavanje postojećih kuhinja i blagovaonica, uređenje adekvatnog produženog boravka, povećavanje kapaciteta knjižnice kao i izvedba kabineta za nastavnike, prostora za arhivu te rješavanje problema ravnog krova koji prokišnjava izvedbom kosog krovišta, prišlo se izradi snimke postojećeg stanja budući da ne postoji dokumentacija koja objedinjava kompletnu zgradu već samo segmenti. Tijekom snimanja izvršen je i uvid u stanje zgrade.

Analizom postojećeg stanja zaključili smo da prema Državnom pedagoškom standardu škola zaista ima nedostatak prostora pa bi trebalo izvesti nove učionice budući da su neke od postojećih učionica premale i nema kabineta, a problem je i u tome što postoje dvije kuhinje, jedna u prizemlju dograđenog dijela, a druga na 1. katu od kojih ni jedna ne zadovoljava važeće propise. Također je utvrđeno da je postojeća knjižnica premala. Od učionica koje nedostaju (ili postoje, ali su trenutne kvadrature premalene) su učionica informatike, učionica prirode i biologije i praktikum za kemiju i fiziku, te svi kabineti osim kabineta matematike i kabineta TZK.

Problem je i u vezi osnovnog volumena škole s dograđenim dijelom u kome je kuhinja sa blagovaonicom jer je veza ostvarena kroz gospodarski trakt u suterenu na način da se iz prizemlja prvo spusti u suteran da bi se kasnije opet penjalo u prizemlje, a posjetitelj koji je prvi put ušao u zgradu teško će zaključiti da postoji još jedno krilo zgrade jer je veza do tog dijela nelogična i nije čitljiva iz ulaznog hala. Uz blagovaonicu u prizemlju su smještene neadekvatne sanitarije primjerene dječjem vrtiću koji je jedno vrijeme bio organiziran u prostoru dograđenog sjeverozapadnog krila, a ne školi.

Sportska dvorana je premala, sa problematičnim svlačionicama budući da je ulaz u dvoranu za posjetitelje izveden kroz mušku svlačionicu, a ženska svlačionica je smještena na 1. katu.

Funkcionalna koncepcija postojećeg stanja

U postojećoj zgradi smješteni su sljedeći sadržaji navedeni po etažama:

Suteran:

Komunikacije i popratne prostorije škole: vjetrobran, ulazni prostor, 2 spremišta, sanitarije osoblja, soba za odmor osoblja, hodnik

Stan domara: ulazni prostor, WC, kupaonica, izba, kuhinja, 2 sobe

Gospodarski blok: spremište, radionica kućnog majstora, kotlovnica, hodnik

Prizemlje:

Osnovna zgrada

Društveni i popratni prostori škole: ulazni trijem, portir, ulazni hal, knjižnica, sanitarije osoblja, sanitarije profesori

Administracija: ured ravnatelja, ured tajnika, računovodstvo, hodnik administracije (garderoba), zbornica, ured pedagoga.

Sportski blok: muške svlačionica, sportska dvorana, spremište sprava

Nastavnički blok: izvannastavna radionica, učionica likovne i glazbene kulture, spremište glazbena kultura, spremište likovna kultura, fotolaboratorij, hodnik, učionica tehničke kulture i fizike, spremište tehničke kulture.

Dogradnja (sjeverozapadno krilo): ulazni trijem, vezni hodnik, sanitarije osoblja, mala zbornica, igraonica, blagovanje, kuhinja, 3 spremišta, hodnik, produženi boravak, učionica vjeronauka i engleskog jezika, sanitarije učenika, garderoba učenika, informatička učionica.

1.međukat

Komunikacije i popratne prostorije škole: stubište, hodnik, sanitarije učenici (ž), spremište.
Nastavnički blok: razredna nastava 1a, razredna nastava 1b, razredna nastava 2a.

1.kat

Komunikacije i popratne prostorije škole: blagovanje, podest, sanitarije učenici (m)
Sportski blok: kabinet TZK, svlačionice (ž)
Gospodarstvo: odmor osoblja, mala kuhinja
Nastavnički blok: učionica matematike, učionica njemačkog jezika, učionica biologije i kemije.

2.međukat

Komunikacije i popratne prostorije škole: stubište, hodnik, sanitarije učenici (ž), spremište
Nastavnički blok: razredna nastava 2b, razredna nastava 3a, razredna nastava 3b.

2.kat

Komunikacije i popratne prostorije škole: hodnik, podest, sanitarije učenici (m)
Nastavnički blok: kabinet matematika, matematička učionica, učionica povijesti i geografije, učionica njemačkog jezika
Vanjske površine: nenatkrivena terasa

3.međukat

Komunikacije i popratne prostorije škole: hodnik, sanitarije učenici (ž), spremište
Nastavnički blok: razredna nastava 4a, razredna nastava 4b, učionica hrvatskog jezika.

Koncept idejnog rješenja – novo stanje

Nakon planirane rekonstrukcije i dogradnje V. osnovna škola neće bitno mijenjati svoje tlocrtno gabarite. Osim dogradnje uz komunikacije na spoju osnovnog volumena i sjeverozapadnog krila zgrade, te djelomičnog zatvaranja atrija, tlocrtna površina se povećava za debljinu toplinske izolacije odnosno 30cm te se povećava visina same zgrade za dograđeno okno lifta. Postojeća kota zgrade povećava se sa 13,25m na 14,25m.

Rješavanje problema nedostatka prostora te organizacijskih problema funkcioniranja školske zgrade ostvariti će se djelomičnom dogradnjom uz prostor kuhinje i blagovaonice, djelomično zatvaranjem atrija, a djelomično uređenjem i reorganizacijom postojećih prostora, kao i usklađivanje sa važećim propisima iz područja uštede energije i toplinske zaštite.

Budući da je zgrada evidentirana kao kulturno dobro lokalnog značaja tijekom izrade idejnog projekta konzultirana je i nadležna služba za zaštitu kulturnih dobara te se pokušalo ovim zahvatom što manje utjecati na izvorni oblik i koncepciju zgrade tako da će se djelomična dogradnja odnositi na postojeći atrij, te tako najmanje utjecati na vizualni identitet zgrade.

Ovim zahvatom će se u prostoru sjeverozapadnog krila izvesti adekvatna kuhinja sa pripadajućom blagovaonicom koja će omogućiti kuhanje toplih obroka za sve učenike, te produženi boravak sa igraonicom. Izvesti će se i logičan spoj tog krila sa ostatkom škole u razini prizemlja, kako bi se izbjegla veza kroz gospodarski dio u suterenu. Na tom dijelu obuhvata ostaje segment sa južne strane prema gospodarskom bloku koji nije dio

dogradnje, te bi se mogao urediti kao mali vanjski atrij sa svrhom funkcionalnog i vizualnog odvajanja od novoformirane blagovaonice i pripadajuće komunikacije. Postojeća muška svlačionica u prizemlju i ženska na 1. katu izmjestiti će se u trakt dograđen istočno od sportske dvorane (u prostor sadašnjeg atrija koji trenutno ne služi ničemu) u kome će se formirati nečisti hodnik koji će osim veze sa školom imati i vanjski pristup za rekreativce. Zbog pomanjkanja prostora i činjenice da je dvorana manja od minimalne dvorane propisane standardima za 16 razrednih odjela, koliko ih škola ima, neće se izvoditi klasični čisti hodnik već samo njegovi segmenti, a pričekati će se bolja vremena za eventualnu gradnju nove, primjerene sportske dvorane

Također će se atrij djelomično zatvoriti, a u njegovom sjevernom dijelu će se izgraditi spremišta i kabineti za tehnički odgoj. Budući da se preko atrija trenutno ostvaruje osvjetljenje ulaznog hola, preostali njegov dio će zadržati dosadašnju funkciju.

Prostor u suterenu koji je trenutno iznajmljen će se urediti za potrebe knjižnice, a u prostoru sadašnje knjižnice će se urediti informatička učionica. U istočnom krilu će se izvesti rekonstrukcija koja će omogućiti dobivanje tri učionice normalne veličine, umjesto dosadašnje jedne normalne i jedne premale učionice. Ostali prostori u suterenu urediti će se za potrebe spremišta, radionice i arhive.

Školu trenutno pohađa oko 380 učenika, a nakon planiranog zahtjeva omogućiti će se upisivanje većeg broja učenika.

Osim organizacijskih problema i problema s nedostatkom prostora zgrada ima i problem dotrajlosti i lošeg održavanja, a budući da je građena 1963. god. i dograđena 1975. god. nema gotovo nikakvu toplinsku izolaciju i nije prilagođena ostalim propisima iz područja graditeljstva.

Iz tog razloga predviđa se izvedba toplinske fasade sa postavom toplinske izolacije do dubine 100 cm ispod nivoa terena, u suterenu i dublje, te rekonstrukcija ravnih krovova i odvoda uz ugradnju potrebne toplinske izolacije (na dijelu iznad prizemlja izvesti će se zeleni krov), izvesti će se plivajući podovi s toplinskom izolacijom u prizemlju budući da trenutno u podovima nema toplinske izolacije, dok će se glavnim projektom provjeriti stabilnost prizemlja dijela koji se nadograđuje kao i stabilnost cijele zgrade na potres, te će se predložiti način sanacije oštećenja uzrokovanih toplinskim radom konstrukcije i utjecajem vlage.

Betonski brisoleji koji su u lošem stanju i upitne stabilnosti, a predstavljaju i velike toplinske mostove te će se zbog toga ukloniti, a kako bi se zadržao izvorni izgled zgrade izvesti će se oblikom isti aluminijski brisoleji koji će se ugraditi na način da se izbjegnu toplinski mostovi.

Vanjska stolarija je prije nekoliko godina zamijenjena na većem dijelu zgrade (nažalost iako je nova stolarije bolja od one stare, ne zadovoljava minimalne zahtjeve po pitanju najveće dozvoljene U_w vrijednosti, a i loše je ugrađena te je potrebno termovizijom utvrditi njene toplinske karakteristike te je po potrebi zamijeniti), a ovom rekonstrukcijom će se zamijeniti i ostatak stolarije. Sanirati će se i loša i dotrajala hidroizolacija suterena i prizemlja. Zaštita od požara prilagoditi će se trenutno važećim propisima. Isto tako obzirom da zgrada nije prilagođena osobama smanjene pokretljivosti i osobama sa invaliditetom predviđa se ugradnja lifta na način da pokriva sve međukatove i katove te se tako omogućava normalan pristup svim prostorima škole.

Sustav radijatorskog grijanja potrebno je kompletno rekonstruirati zajedno sa razvodom te novom kotlovnicom. Na krovnim površinama gdje se trenutno nalaze solarni paneli za toplu vodu predviđa se ugradnja fotonaponskih ćelija za proizvodnju električne energije.

Sportski tereni će se obnoviti, a izvesti će se i ograda oko parcele te će se urediti kolni prilaz do kuhinje i dodatna parkirališta.

Funkcionalna koncepcija novog stanja

U rekonstruiranoj i dograđenoj zgradi biti će smješteni sljedeći sadržaji, navedeni po etažama:

Suteren:

Komunikacije i popratne prostorije škole: vjetrobran, ulazni prostor, 2 spremišta, sanitarije osoblja i sanitarije profesori (ž)

Društveni prostori škole: knjižnica

Gospodarski blok: arhiv, komunikacije, upravljačka soba (instalacije), radionica, spremište i kotlovnica.

Prizemlje:

Društveni i popratni prostori škole: ulazni trijem, vjetrobran, portir, PVN, komunikacije uz nastavni blok, veliki atrij, sanitarije profesori (m), sanitarije invalidi, sanitarije učenici (m), sanitarije učenici (ž), mali hal s komunikacijama, vjetrobran i trijem sporednog ulaza i blagovanje.

Administracija: ured ravnatelja, ured tajnika, računovodstvo, hodnik administracije (garderoba), zbornica i ured pedagoga.

Nastavnički blok: informatička učionica, učionica glazbene i likovne kulture, kabinet glazbene i likovne kulture, učionica tehničke kulture 1, kabinet tehničke kulture 1, učionica tehničke kulture 2, kabinet tehničke kulture 2, spremište tehničke kulture, produženi boravak i igraonica.

Sportski blok: sportska dvorana, ženska svlačionica 1, ženska kupaonica, ženska svlačionica 2, muška svlačionica 1, muška kupaonica, muška kupaonica 2, komunikacije sportskog bloka, spremište sportskih rekvizita i prostor za vanjske korisnike.

Gospodarski blok: povrat suđa, izdavanje hrane, hladna kuhinja, spremište 1, priprema ribe, spremište 2, spremište 3, garderoba osoblja, komunikacije, priprema mesa, priprema povrća, topla kuhinja i crno suđe.

1.međukat:

Komunikacije i popratne prostorije škole: stubište, hodnik, sanitarije učenici (ž) i spremište.

Nastavnički blok: razredna nastava 1a, razredna nastava 1b i razredna nastava 2a.

1.kat:

Komunikacije i popratne prostorije škole: dolazni podest, sanitarije učenici (m) i hodnik.

Nastavnički blok: kabinet TZK, kabinet prirode i biologije, kabinet kemije i fizike, kabinet geografije i povijesti, kabinet hrvatskog jezika, kabinet razredne nastave 1./2., kabinet razredne nastave 3./4., učionica njemačkog jezika, učionica prirode i biologije, praktikum za kemiju i fiziku i učionica engleskog jezika.

2.međukat:

Komunikacije i popratne prostorije škole: stubište, hodnik, sanitarije učenici (ž) i spremište.
Nastavnički blok: razredna nastava 2b, razredna nastava 3a i razredna nastava 3b.

2.kat:

Komunikacije i popratne prostorije škole: hodnik, podest i sanitarije učenici (m).
Nastavnički blok: kabinet matematike, matematička učionica, učionica hrvatskog jezika 1 i učionica hrvatskog jezika 2.

3 međukat:

Komunikacije i popratne prostorije škole: hodnik, sanitarije učenici (ž) i spremište.
Nastavnički blok: razredna nastava 4a, razredna nastava 4b i učionica za povijest i zemljopis.

PRISTUPAČNOST OSOBAMA S INVALIDITETOM I SMANJENOM POKRETLJIVOŠĆU

Prema Pravilniku o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 151/05), biti će omogućen i osiguran nesmetan pristup i kretanje osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti. Ulaz u građevinu osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti će biti omogućen preko rampe dok se komunikacija unutar zgrade odvija uz pomoć lifta.

Na parceli je osigurano parkirno mjesto za korištenje osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti. Sam ulaz u zgradu je deniveliran te se pomoću rampe svladava visinska razlika.

Unutar prostora same zgrade predviđa se ugradnja lifta koji pokriva sve međukatove i katove. U sklopu sanitarnog čvora u prizemlju nalazi se wc kabina dimenzionirana prema "Priručniku za primjenu pravilnika o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću" (NN br. 151/05.).

2.1.3.1. ISKAZ NETTO POVRŠINA GRAĐEVINE - postojeće

PRIZEMLJE

Društveni i popratni prostori škole

br.	namjena prostorije	završna obloga	površina
1	ulazni trijem	beton	34,70x0,5= 17,35 m ²
2	portir	terazzo	7,03 m ²
3	ulazni hall	terazzo	209,87 m ²
4	knjižnica	parket	59,15 m ²
5	sanitarije osoblja	keramika	4,42 m ²
6	sanitarije profesori	keramika	12,92 m ²
ukupna netto površina			310,74 m²

Administracija

br.	namjena prostorije	završna obloga	površina
7	ured ravnatelja	parket	19,72 m ²
8	ured tajnika	parket	13,50 m ²
9	računovodstvo	parket	12,61 m ²
10	hodnik administracije (garderoba)	parket	11,64 m ²
11	zbornica	parket	38,78 m ²
12	ured pedagoga	parket	18,42 m ²
ukupna netto površina			114,67 m²

Sportski blok

br.	namjena prostorije	završna obloga	površina
13	svlačionice m	keramika	37,45 m ²
14	sportska dvorana	parket	282,39 m ²
15	spremište sprava	parket	30,85 m ²
ukupna netto površina			350,69 m²

Nastavnički blok

br.	namjena prostorije	završna obloga	površina
16	izvannastavna radionica	parket	35,60 m ²
17	učionica likovne i glazbene kulture	parket	74,19 m ²
18	spremište glazbene kulture	parket	14,65 m ²
19	spremište likovne kulture	parket	15,68 m ²
20	fotolaboratorij	parket	16,72 m ²
21	hodnik	terazzo	56,73 m ²
22	učionica tehničke kulture i fizike	parket	97,54 m ²
23	Spremište tehničke kulture	parket	16,13 m ²
ukupna netto površina			327,24 m²

Dogradnja (sjeverozapadno krilo)

br.	namjena prostorije	završna obloga	površina
24	ulazni trijem 2	terazzo	3,55 x 0,5= 1,78 m ²
25	vezni hodnik	terazzo	37,48 m ²
26	sanitarije osoblja	keramika	8,45 m ²
27	mala zbornica	parket	17,01 m ²
28	igraonica	parket	11,75 m ²
29	blagovanje	terazzo	38,01 m ²
30	kuhinja	keramika	15,91 m ²
31	spremište 1	keramika	3,00 m ²
32	spremište 2	keramika	4,28 m ²
33	hodnik	terazzo	44,28 m ²
34	produženi boravak	parket	45,00 m ²
35	Učionica vjeronauka i engleskog jezika	parket	45,00 m ²
36	natkriveni ulaz	beton	12,76 x 0,5 = 6,38 m ²
37	spremište 3	keramika	30,03 m ²
38	sanitarije učenici	keramika	7,60 m ²
39	garderoba	terazzo	18,48 m ²
40	intormatička učionica	parket	45,00 m ²
ukupna netto površina			379,44 m²

SVEUKUPNA NETTO POVRŠINA PRIZEMLJA **1482,78 m²**

SUTEREN

Komunikacije i popratne prostorije škole

br.	namjena prostorije	završna obloga	površina
41	vjetrobran suteren	terazzo	5,94 m ²
42	ulazni prostor suteren	terazzo	10,96 m ²
43	spremište 4	keramika	2,48 m ²
44	spremište 5	keramika	7,29 m ²
45	sanitarije osoblja	keramika	5,62 m ²
46	soba za odmor osoblja	keramika	8,34 m ²
47	hodnik suteren	beton	22,70 m ²
ukupna netto površina			63,35 m²

Stan domara

br.	namjena prostorije	završna obloga	površina
48	ulazni prostor	parket	6,37 m ²
49	WC	keramika	1,01 m ²
50	kupaonica	keramika	3,06 m ²
51	izba	keramika	1,07 m ²
52	kuhinja	keramika	5,87 m ²
53	soba 1	parket	20,21 m ²
54	soba 2	parket	18,27 m ²
ukupna netto površina			55,86 m²

Gospodarski blok

br.	namjena prostorije	završna obloga	površina
55	spremište 6	beton	18,27 m ²
56	radionica kućnog majstora	beton	58,70 m ²
57	kotlovnica	beton	61,24 m ²
58	hodnik gospodarstva	beton	22,02 m ²
ukupna netto površina			160,23 m ²

SVEUKUPNA NETTO POVRŠINA SUTERENA 279,44 m²

1. MEĐUKAT

Komunikacije i popratne prostorije škole

br.	namjena prostorije	završna obloga	površina
1	stubište	terazzo	13,80 m ²
2	hodnik	terazzo	82,72 m ²
3	sanitarije učenici (ž)	keramika	13,59 m ²
4	spremište	terazzo	1,21 m ²
ukupna netto površina			111,32 m ²

Nastavnički blok

br.	namjena prostorije	završna obloga	površina
5	razredna nastava 1a	parket	58,70 m ²
6	razredna nastava 1b	parket	58,70 m ²
7	razredna nastava 2a	parket	58,70 m ²
ukupna netto površina			176,10 m ²

SVEUKUPNA NETTO POVRŠINA 1. MEĐUKATA 287,42 m²

1. KAT

Komunikacije i popratne prostorije škole

br.	namjena prostorije	završna obloga	površina
8	blagovanje	terazzo	164,20 m ²
9	podest	terazzo	20,72 m ²
10	sanitarije učenici (m)	keramika	17,40 m ²
ukupna netto površina			202,32 m ²

Sportski blok

br.	namjena prostorije	završna obloga	površina
11	kabinet TZK	parket	14,29 m ²
12	svlačionice (ž)	keramika	14,34 m ²
ukupna netto površina			28,63 m ²

Gospodarstvo

br.	namjena prostorije	završna obloga	površina
13	odmor osoblja	parket	29,04 m ²
14	mala kuhinja	keramika	14,43 m ²
ukupna netto površina			43,47 m²

Nastavnički blok

br.	namjena prostorije	završna obloga	površina
15	učionica matematike	parket	59,15 m ²
16	Učionica njemačkog jezika	parket	59,15 m ²
17	Učionica biologije i kemije	parket	59,15 m ²
ukupna netto površina			177,45 m²

SVEUKUPNA NETTO POVRŠINA 1. KATA **451,87 m²**

2. MEĐUKAT

Komunikacije i popratne prostorije škole

br.	namjena prostorije	završna obloga	površina
1	stubište	terazzo	13,80 m ²
2	hodnik	terazzo	82,72 m ²
3	sanitarije učenici (ž)	keramika	13,59 m ²
4	spremište	terazzo	1,21 m ²
ukupna netto površina			111,32 m²

Nastavnički blok

br.	namjena prostorije	završna obloga	površina
5	razredna nastava 2b	parket	58,70 m ²
6	razredna nastava 3a	parket	58,70 m ²
7	razredna nastava 3b	parket	58,70 m ²
ukupna netto površina			176,10 m²

SVEUKUPNA NETTO POVRŠINA 2.MEĐUKATA **287,42 m²**

2. KAT

Komunikacije i popratne prostorije škole

br.	namjena prostorije	završna obloga	površina
8	hodnik	terazzo	54,56 m ²
9	podest	terazzo	13,48 m ²
10	sanitarije učenici (m)	keramika	17,40 m ²
ukupna netto površina			85,44 m²

Nastavnički blok

br.	namjena prostorije	završna obloga	površina
11	kabinet matematika	parket	15,32 m ²
12	matematička učionica	parket	59,15 m ²
13	učionica povijesti i geografije	parket	59,15 m ²
14	učionica njemačkog jezika	parket	59,15 m ²
ukupna netto površina			192,77 m²

Vanjski prostori

br.	namjena prostorije	završna obloga	površina
15	natkrivena terasa		31,38 x 0,5= 15,69 m ²
ukupna netto površina			15,69 m²

SVEUKUPNA NETTO POVRŠINA 2. KATA	293,90 m²
---	-----------------------------

3. MEĐUKAT

Komunikacije i popratne prostorije škole

br.	namjena prostorije	završna obloga	površina
1	hodnik	terazzo	82,72 m ²
2	sanitarije učenici (ž)	keramika	13,59 m ²
3	spremište	terazzo	1,21 m ²
ukupna netto površina			97,52 m²

Nastavnički blok

br.	namjena prostorije	završna obloga	površina
4	razredna nastava 4a	parket	58,70 m ²
5	razredna nastava 4b	parket	58,70 m ²
6	Učionica hrvatskog jezika	parket	58,70 m ²
ukupna netto površina			176,10 m²

SVEUKUPNA NETTO POVRŠINA 3.MEĐUKATA	273,62 m²
--	-----------------------------

Suteren	279,44 m ²
Prizemlje	1482,78 m ²
1.međukat	287,42 m ²
1.kat	451,87 m ²
2.međukat	287,42 m ²
2.kat	293,90 m ²
3.međukat	273,62 m ²
SVEUKUPNA NETTO POVRŠINA POSTOJEĆE ZGRADE	3356,45 m²

2.1.3.2. ISKAZ NETTO POVRŠINA GRAĐEVINE - PLANIRANO

PRIZEMLJE

Društveni i popratni prostori škole

Br.	namjena prostorije	završna obloga	Površina
1	ulazni trijem	keramika	34,70x0,5= 17,35 m ²
2	vjetrobran	linoleum	14,26 m ²
3	portir	linoleum	7,03 m ²
4	PVN	linoleum	255,41 m ²
5	komunikacije uz nastavni blok	linoleum	47,76 m ²
6	veliki atrij	humus	
7	sanitarije profesori (m)	keramika	4,57 m ²
8	sanitarije učenici (m)	keramika	13,50 m ²
9	sanitarije učenici (ž)	keramika	11,30 m ²
10	sanitarije invalidi	keramika	3,60 m ²
11	mali hall s komunikacijama	linoleum	88,38 m ²
12	mali atrij	humus	
13	vjetrobran sporednog ulaza	keramika	4,75 m ²
14	trijem sporednog ulaza	keramika	2,80 x 0,5= 1,40 m ²
15	blagovanje	linoleum	153,38 m ²
16	lift		6,36 m ²
ukupna netto površina			630,43 m²

Administracija

Br.	namjena prostorije	završna obloga	Površina
17	ured ravnatelja	parket	19,72 m ²
18	ured tajnika	parket	13,50 m ²
19	računovodstvo	parket	12,61 m ²
20	hodnik administracije (garderoba)	parket	11,64 m ²
21	zbornica	parket	38,78 m ²
22	ured pedagoga	parket	18,42 m ²
ukupna netto površina			114,67 m²

Nastavnički blok

br.	namjena prostorije	završna obloga	Površina
23	informatička učionica	parket	59,15 m ²
24	učionica glazbene i likovne kulture	parket	73,59 m ²
25	kabinet glazbene i likovne kulture	parket	17,49 m ²
26	učionica tehničke kulture 1	parket	49,56 m ²
27	kabinet tehničke kulture 1	parket	16,72 m ²
28	učionica tehničke kulture 2	parket	73,35 m ²
29	spremište tehničke kulture	parket	13,39 m ²
30	kabinet tehničke kulture 2	parket	12,95 m ²
31	produženi boravak	parket	45,00 m ²
32	igraonica	parket	27,00 m ²
ukupna netto površina			388,20 m²

Sportski blok

br.	namjena prostorije	završna obloga	Površina
33	sportska dvorana	parkef	282,39 m ²
34	ženska svlačionica 1	keramika	14,26 m ²
35	ženska kupaonica	keramika	14,26 m ²
36	ženska svlačionica 2	keramika	14,26 m ²
37	muška svlačionica 1	keramika	14,26 m ²
38	muška kupaonica	keramika	14,26 m ²
39	muška svlačionica 2	keramika	14,26 m ²
40	komunikacije sportskog bloka	keramika	33,57 m ²
41	spremište sportskih rekvizita	parkef	23,44 m ²
42	prostor za vanjske korisnike	parkef	9,16 m ²
ukupna netto površina			434,12 m²

Gospodarski blok

br.	namjena prostorije	završna obloga	Površina
43	povrat suđa	keramika	4,81 m ²
44	Izdavanje hrane	keramika	10,94 m ²
45	hladna kuhinja	keramika	4,79 m ²
46	spremište 1	keramika	2,28 m ²
47	priprema ribe	keramika	2,47 m ²
48	spremište 2	keramika	3,85 m ²
49	spremište 3	keramika	3,85 m ²
50	garderoba osoblja	keramika	4,89 m ²
51	komunikacije	keramika	14,43 m ²
52	priprema mesa	keramika	3,98 m ²
53	priprema povrća	keramika	3,84 m ²
54	topla kuhinja	keramika	13,62 m ²
55	crno suđe	keramika	3,78 m ²
ukupna netto površina			77,53 m²

SVEUKUPNA NETTO POVRŠINA PRIZEMLJA

1644,95 m²

SUTEREN

Komunikacije i popratne prostorije škole

br.	namjena prostorije	završna obloga	Površina
56	vjetrobran suteran	terazzo	7,68 m ²
57	ulazni prostor suteran	terazzo	26,61 m ²
58	spremište 4	keramika	2,47 m ²
59	spremište 5	keramika	7,29 m ²
60	lift		5,52 m ²
61	sanitarije profesori (ž)	keramika	3,99 m ²
62	sanitarije profesori (m)	keramika	3,99 m ²
ukupna netto površina			57,55 m²

Gospodarski blok

br.	namjena prostorije	završna obloga	Površina
63	komunikacije	keramika	29,60 m ²
64	arhiv	parket	17,88 m ²
65	upravljačka soba (instalacije)	keramika	16,98 m ²
66	radionica	keramika	18,27 m ²
67	spremište 6	keramika	19,35 m ²
68	kotlovnica	keramika	62,30 m ²
ukupna netto površina			164,38 m²

Društveni prostori škole

Br.	namjena prostorije	završna obloga	Površina
69	knjižnica	parket	80,73 m ²
ukupna netto površina			80,73 m²

SVEUKUPNA NETTO POVRŠINA SUTERENA	302,66 m²
--	-----------------------------

1. MEĐUKAT

Komunikacije i popratne prostorije škole

br.	namjena prostorije	završna obloga	Površina
1	stubište	terazzo	13,80 m ²
2	Hodnik	terazzo	82,72 m ²
3	lift	keramika	5,17 m ²
4	spremište	terazzo	1,21 m ²
ukupna netto površina			102,90 m²

Nastavnički blok

br.	Namjena prostorije	završna obloga	površina
5	razredna nastava 1a	parket	58,70 m ²
6	razredna nastava 1b	parket	58,70 m ²
7	razredna nastava 2a	parket	58,70 m ²
ukupna netto površina			176,10 m²

SVEUKUPNA NETTO POVRŠINA 1. MEĐUKATA	279,00 m²
---	-----------------------------

1. KAT

Komunikacije i popratne prostorije škole

br.	namjena prostorije	završna obloga	površina
8	dolazni podest	terazzo	20,72 m ²
9	sanitarije učenici (m)	keramika	17,40 m ²
10	hodnik	keramika	85,59 m ²
11	sanitarije učenici (ž)	keramika	8,34 m ²
ukupna netto površina			132,05 m²

Nastavnički blok

br.	Namjena prostorije	završna obloga	Površina
12	kabinet TZK	parket	8,80 m ²
13	kabinet prirode i biologije	parket	18,34 m ²
14	kabinet kemije i fizike	parket	15,32 m ²
15	kabinet geografije i povijesti	parket	13,82 m ²
16	kabinet hrvatskog jezika	parket	14,34 m ²
17	kabinet razredne nastave 1./2.	parket	14,36 m ²
18	kabinet razredne nastave 3./4.	parket	14,05 m ²
19	učionica za njemački jezik	parket	58,35 m ²
20	učionica prirode i biologije	parket	59,15 m ²
21	praktikum za kemiju i fiziku	parket	59,15 m ²
22	učionica za engleski jezik	parket	59,15 m ²
ukupna netto površina			334,83 m²

Vanjski prostori

br.	Namjena prostorije	završna obloga	Površina
22	zeleni krov	humus	556,00 x 0,25= 139,00 m ²
ukupna netto površina			139,00 m²

SVEUKUPNA NETTO POVRŠINA 1. KATA 605,88 m²

2. MEĐUKAT

Komunikacije i popratne prostorije škole

br.	namjena prostorije	završna obloga	Površina
1	stubište	terazzo	13,80 m ²
2	hodnik	terazzo	82,72 m ²
3	lift		5,17 m ²
4	spremište	terazzo	1,21 m ²
ukupna netto površina			102,90 m²

Nastavnički blok

br.	namjena prostorije	završna obloga	Površina
5	razredna nastava 2b	parket	58,70 m ²
6	razredna nastava 3a	parket	58,70 m ²
7	razredna nastava 3b	parket	58,70 m ²
ukupna netto površina			176,10 m²

SVEUKUPNA NETTO POVRŠINA 2.MEĐUKATA 279,00 m²

2. KAT

Komunikacije i popratne prostorije škole

br.	namjena prostorije	završna obloga	Površina
8	hodnik	terazzo	54,56 m ²
9	podest	terazzo	13,48 m ²
10	sanitarije učenici (m)	keramika	17,40 m ²
11	sanitarije učenici (ž)	keramika	8,34 m ²
ukupna netto površina			93,78 m²

Nastavnički blok

br.	namjena prostorije	završna obloga	Površina
12	kabinet matematike	parket	15,32 m ²
13	matematička učionica	parket	59,15 m ²
14	učionica za hrvatski jezik 1	parket	59,15 m ²
15	učionica za hrvatski jezik 2	parket	59,15 m ²
ukupna netto površina			192,77 m²

Vanjski prostori

br.	namjena prostorije	završna obloga	Površina
15	Natkrivena terasa		31,38 x 0,5= 15,69 m ²
ukupna netto površina			15,69 m²

SVEUKUPNA NETTO POVRŠINA 2. KATA	302,24 m²
---	-----------------------------

3. MEĐUKAT

Komunikacije i popratne prostorije škole

br.	namjena prostorije	završna obloga	Površina
1	hodnik	terazzo	82,72 m ²
2	lift		5,17 m ²
3	spremište	terazzo	1,21 m ²
ukupna netto površina			96,23 m²

Nastavnički blok

br.	namjena prostorije	završna obloga	Površina
4	razredna nastava 4a	parket	58,70 m ²
5	razredna nastava 4b	parket	58,70 m ²
6	učionica za povijest i zemljopis	parket	58,70 m ²
7	spremište	Keramika	1,21 m ²
ukupna netto površina			177,31 m²

SVEUKUPNA NETTO POVRŠINA 3.MEĐUKATA	273,54 m²
--	-----------------------------

Suteren	302,66 m ²
Prizemlje	1644,95 m ²
1.međukat	279,00 m ²
1.kat	605,88 m ²
2.međukat	279,00 m ²
2.kat	302,24 m ²
3.međukat	273,54 m ²
SVEUKUPNA NETTO POVRŠINA I DOGRAĐENE ZGRADE	3687,27 m²

2.1.4.1. ISKAZ BRUTTO POVRŠINA POSTOJEĆEG STANJA ZGRADE

Etaža	Površina
Suteren	335,53 m ²
Prizemlje	1650,75 m ²
1.međukat	335,50 m ²
1. kat	838,25 m ²
2.međukat	335,50 m ²
2. kat	346,81 m ²
3.međukat	376,30 m ²
SVEUKUPNO BRUTTO ZGRADE	4218,64 m²

2.1.4.2. ISKAZ BRUTTO POVRŠINA PLANIRANOG STANJA ZGRADE

Etaža	Površina
Suteren	352,31 m ²
Prizemlje	1862,46 m ²
1.međukat	346,55 m ²
1. kat	863,48 m ²
2.međukat	346,55 m ²
2. kat	358,56 m ²
3.međukat	391,40 m ²
SVEUKUPNO BRUTTO ZGRADE	4521,31 m²

2.1.5. KONSTRUKCIJA I NAČIN IZVEDBE

Dogradnja atrija, odnosno sportskog bloka biti će izvedena kao skeletna armirano betonska konstrukcija sa stupovima sa armirano betonskom stropnom pločom sa pripadajućim slojevima ravnog prohodnog krova. Dio krova biti će uređen kao zeleni krov.

Pregradni zidovi unutar građevine biti će debljine 10 -15 cm montažni (tipa kao Knauf, Rigips ili sl.) ili zidani (glinena blok opeka ili Siporex blokovi). Svi postojeći i novi armiranobetonski zidovi i zidovi od opeke biti će ožbukani u grubo i fino te završno obrađeni svijetlim poludisperzivnim bojama u boji po izboru investitora i projektanta. Zidovi u sanitarijama biti će opločeni keramičkim pločicama u visini 2,0 m. Zidovi u kuhinji biti će opločeni do stropa keramičkim pločicama. Na prozorima kuhinje i spremišta biti će postavljene pocinčane ili plastificirane mrežice (veličina okana do 2 mm), koje će služiti za zaštitu od ulaska insekata, glodavaca i sličnih nametljivih životinja.

Svi završni slojevi novih podova polažu se na plivajuće podloge. Završna obrada podova biti će keramičkim pločicama, linoleumom ili parketom. Svi prostori u građevini biti će prirodno i/ili umjetno ventilirani i osvijetljeni.

Kompletna zgrada će biti toplinski i hidroizolirana. Svi prostori biti će prirodno i/ili umjetno osvijetljeni i ventilirani. Posebna pažnja će se posvetiti ventilaciji svih prostorija.

2.1.6. PROZORI I VRATA

Sva vanjska vrata i prozori biti će PVC sa ostakljenjem dvostrukim low-E IZO staklom. Neadekvatna PVC stolarija koja ne bude zadovoljila uvijete nakon termovizije biti će zamijenjena. Unutarnja vrata biti će metalna na granici požarnih sektora, PVC na sanitarijama te drvena u boji po izboru investitora i projektanta na učionicama, kabinetima i sl.

2.1.7. VISINA PROSTORA

Svijetla visina postojećeg rekonstruiranog suterena, prizemlja, 1. međukata, 1. kata, 2. međukata, 2. kata i 3. međukata neće se mijenjati.

2.1.8. INSTALACIJE

Predmetna građevina je priključena na svu potrebnu komunalnu infrastrukturu (vodovod, kanalizacija, el. energija, plin, telefon) prema uvjetima distributera te će se postojeći priključci rekonstruirati po potrebi.

Instalacije vodovoda i kanalizacije će se provjeriti i po potrebi zamijeniti uz postavu perlatora-mrežica na slavine i ugradnjom kotlića sa štedljivom tipkom te će se pisoari opremiti štednim uređajima za kontrolu ispiranja. Oborinske vode mogu se sakupljati i koristiti za ispiranje WC-a i pisoara.

Također se predviđa kompletna rekonstrukcija elektroinstalacija, zamjena svih rasvjetnih tijela, izvedba protupanične rasvjete i vatrodjave, a na krovu će se izvesti i fotonaponska elektrana.

Kotlovnica i sistem pripreme tople vode će se također rekonstruirati kako bi za sve dijelove zgrade bila osigurana topla voda iz centralne pripreme . Rekonstruirati će se dimnjak, a postaviti će se i solarni kolektori za pripremu sanitarne tople vode. Kompletni radijatori zamijeniti će se novim i na iste će se ugraditi termostatski ventili.

U određenim prostorima gdje se predviđa rad i u ljetnim mjesecima ugraditi će se individualne klimatizacijske jedinice za hlađenje prostorija.

2.1.9. GRIJANJE, HLAĐENJE I VENTILACIJA

Grijanje i ventilacija će biti izvedeni prema strojarskom projektu.

projektant:
Darko Brezovec dipl.ing.arh.



4.1.2. PROJEKTNI ZADATAK ZAHVATA NA ZGRADI:

4.1.2.1. OPĆENITO:

Na osnovu arhitektonsko-građevinske podloge, Izvoda iz Prostornog plana, Zakona o prostornom uređenju i gradnji (NN RH. 76/07, 38/09, 55/11, 90/11, 50/12 i 55/12), Zakona o vodama (NN RH 150/05, 153/09, 63/11 i 130/11), Zakona o zaštiti prirode (NN RH. 70/05, 139/08 I 57/11), Zakona o zaštiti okoliša (NN 110/07) te ostalih važećih tehničkih propisa i normativa u graditeljstvu isprojektirane su instalacije vodovoda, kao i instalacije sanitarnofekalne i oborinske kanalizacije predmetnog zahvata u prostoru.

Za predmetnu **rekonstrukciju (dogradnju i nadogradnju) školske zgrade**, sa lokacijom u Varaždinu, Ulica F. Kurelca 11/1., potrebno je isprojektirati:

- **instalacije vodovoda** (naime, opskrbu sanitarnom potrošnom vodom i protupožarnom vodom (sanitarna i unutarnja hidrantska mreža se rekonstruira, dok će vanjska hidrantska mreža ostati neizmijenjena),
kao i:
- **instalacije kanalizacije** predmetnog zahvata u prostoru.

Za vodoopskrbu postojećeg dijela predmetne školske zgrade koristi se izgrađeni vodovodni priključak PE-HD DN 90 mm (Φ 80 mm, tj Φ 3") na javni transportni vodoopkrbni cjevovod PE-HD DN 110 mm, sa ugrađenim vodomjernim instrumentom za registraciju i mjerenje potrošnje sanitarne potrošne i protupožarne vode, kapaciteta 30 m³/h (Φ 2", tj. Φ 50 mm), u postojećem vodomjernom oknu na parceli investitora). Za predmetni zahvat u prostoru, koji obuhvaća dogradnju i nadogradnju školske građevine, zatečeni vodovodni priključak svojim kapacitetom zadovoljava potrebe na hladnoj i toploj vodi svih postojećih i projektiranih sanitarnih trošila, odnosno potrebe na protupožarnoj vodi rekonstruirane unutrašnje hidrantske mreže te postojeće vanjske hidrantske mreže.

Za postojeću školsku zgradu koristi se izgrađeni kanalizacijski priključak (PVC UKC DN 250 mm) na gravitacioni cjevovod javne gravitacijske kanalizacijske mreže mješovitog tipa (BC DN 40 cm) u Ulici F. Kurelca. Za predmetni zahvat u prostoru, koji obuhvaća dogradnju i nadogradnju školske građevine bit će projektirana rekonstrukcija sustava odvodnje i to instalacije sanitarnofekalne kanalizacije kao i instalacije oborinske kanalizacije voda sa čistih površina (krovne pohe) te posebno instalacije kanalizacije voda opterećenih uljima i mastima od pripreme hrane i sanitacije podova u toploj kuhinji (koju treba predtretirati u tipskom separatoru – mastolovu)

Kapacitet priključnih kanalizacijskih odvodnika zadovoljava potrebe odvodnje i nakon realizacije budućeg zahvata u prostoru.

4.1.2.2. VODOVOD:

• Vodoopskrba svih projektiranih trošila predmetnog zahvata u prostoru predviđena je izvedenim priključkom hladne sanitarne potrošne i protupožarne vode PE-HD DN 90 mm (Φ 80 mm, tj Φ 3") na javni transportni vodoopkrbni cjevovod PE-HD DN 110 mm u Ulici F. Kurelca.

• U postojećem vodomjernom oknu na parceli investitora, u koje je uvedena priključna cijev PE-HD DN 90 mm, (Φ 80 mm, tj. Φ 3") ugrađen je industrijski (Voltmanov) vodomjerni instrument IKOM" VMP 30-50 (Φ 2,5", tj. Φ 50 mm) za registraciju i mjerenje potrošnje sanitarne potrošne i protupožarne vode.

• Iz vodomjernog okna izlaze odvojene opskrbe cijevi: PE-HD Φ 2" (Φ 50 mm, Hv) - za sanitarnu potrošnu vodu te PE-HD Φ 3" (Φ 80 mm, Hd), za protupožarnu vodu (vanjska i unutarnja hidrantska mreža).

- Maksimalne potrebe na vodi:
 - hladna i topla sanitarno potrošna voda : $q^{sp} = \text{cca. } 2,35 \text{ l/s}$
 - protupožarna voda:
 - unutarnja hidrantska mreža: $q^{H,U} = 2 \times 2,50 = 5,00 \text{ l/s}$
 - unutarnja hidrantska mreža: $q^{H,U} = 2 \times 5,00 = 10,00 \text{ l/s}$
 - SVEUKUPNO (potreban kapacitet investitora): $q^{H+S} = 2,35 + 10,00 = q^{uk} = \text{cca. } 12,35 \text{ l/s}$

• Na mjestu postojećeg priključka na vodoopskrbni cjevovod računam s pretpostavljenim raspoloživim tlakom od 4,00 bar (0,40 MPa), a što je potrebno verificirati od strane nadležnog komunalnog distributera u čijoj je nadležnosti predmetni gradski vodovod, koji će u tu svrhu podastrijeti investitoru konsumpcioni dijagram, odnosno karakterističnu protočnu (Q/h) liniju.

4.1.2.3. KANALIZACIJA:

- Projektira se rekonstrukcija sustava odvodnje, naime:
 - sanitarno-fekalnih voda iz građevine (interna i vanjska sanitarno-fekalna kanalizacija)
 - oborinskih voda sa čistih površina (krovne plohe), bez predtretmana
 - instalacije kanalizacije voda opterećenih uljima i mastima od pripreme hrane i sanitacije podova u toploj kuhinji (koju treba predtretirati u tipskom separatoru – mastolovu)

do zatečenog kanalizacijskog priključnog odvodnika UKC DN 250 mm na gravitacioni cjevovod javne gravitacijske kanalizacijske mreže (BC DN 40 cm) - u Ulici F. Kurelca.

• Propusna moć novog priključnog kanalizacijskog odvodnika (nakon rekonstrukcije) dimenzionirana je tako da zadovoljava kumulativno (za: 1. + 2. fazu):

- odvod sanitarno-fekalnih voda: $Q^{sf} = 6,53 \text{ l/s}$
- odvod otpadnih voda tople kuhinje (opterećenih uljem i masnoćama): $Q^{sep} = 2,21 \text{ l/s}$
- odvod oborinskih krovnih voda (za: $\Psi = 0,90$, $\varphi = 1$ $i = 150 \text{ l/s ha}$): $Q^{kv} = 28,35 \text{ l/s}$
- $Q^{uk} = 37,09 \text{ l/s}$

ZADOVOLJAVA kapacitet zatečenog izvedenog priključnog odvodnika UKC DN 250 mm, na gravitacioni cjevovod javne kanalizacijske mreže, sa parametrima: nagib kanala $i = 1,0 \%$, protjecajna količina: $q = 42,40 \text{ l/s}$, sa brzinom protjecanja od $v = 1,15 \text{ m/s}$, a za ispunjenost profila 0,7 D.

investitor : Grad Varaždin, Trg kralja Tomislava 1
građevina: Rekonstrukcija, dogradnja i nadogradnja V O.Š. Varaždin
lokacija : Varaždin, Ulica F. Kurelca 11/1
Projekt : Idejni projekt-hidroinstalacije

stranica : 32
br.t.dn. : MMXIII-27
datum : srpanj 13.
projektant: Mladen Kobal, dipl.ing.građ.

4.1.2.4. OSTALI MINIMALNI ZAHVATI NA ZGRADI:

- Pripremu sanitarne tople vode (sistem PTV) racionalno je u potpunosti centralizirati, te sukladno tome, staviti van funkcije el. zagrijače za PTV u kuhinji i pojedinim sanitarijama (produženi boravak ...)
NAPOMENA: Spomenuti potrošači nisu previše udaljeni od cijevnog razvoda PTV, pa se taj zahvat može izvesti uz relativno mala ulaganja financijskih sredstava, a sam zahvat tehnološki neće biti odviše zatjevan.
- U svrhu racionalizacije potrošnje vode, tijekom razrade u fazi izrade glavnog projekta hidroinstalacija, projektom predvidjeti skupljanje oborinskih voda (s krovnih nakapnih ploha) za korištenje pri ispiranju WC uređaja, pisoara i ev. ostala trošila, za koja nije potrebna stalna sanitarno-komunalna kontrola potrošne vode.

Varaždin, srpanj 2013. g.

PROJEKTANT:
Mladen Kobal, dipl. ing. građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Mladen Kobal
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva


G 2821

2.1. TEHNIČKI OPIS

Općenito

Na lokaciji u Varaždinu, u ulici Frana Kurelea 11/1, na č.k.br. 1017/1 k.o. Varaždin, adaptirati će se i dijelom prenamjeniti za potrebe škole postojeći prostori prema arhitektonskom projektu. Grijanje škole i priprema potrošne tople vode predviđeni su u kotlovnici na plin, koja će se rekonstruirati prema strojarskom projektu. Školska kuhinja predviđena je u skladu s arhitektonskim i tehnološkim projektom.

U sklopu zahvata rekonstruirati će se elektroenergetske instalacije, instalacije slabe struje, sustav zaštite od munje, te izgraditi fotonaponska elektrana na krovu.

Elektroenergetske instalacije

Za priključenje građevine na NN mrežu predviđen je samostojeći priključno mjerni ormar SPMO smješten na parceli u skladu s prethodnom EES, koja će se izdati u skladu s sljedećim podacima:

PRIKLJUČNA SNAGA	više od 30 kW
KATEGORIJA POTROŠNJE	kupci na NN – poduzetništvo
TARIFNI MODEL	crveni
ROK PRIKLJUČENJA	po rekonstrukciji – 2 godine
KARAKTERISTIKE TROŠILA	rasvjeta, manja EM, termička trošila
NAČIN KORIŠTENJA	trajno
PREDVIĐENA POTROŠNJA	manje od 40.000 kWh/god
MJESTO PREDAJE EL. ENERGIJE	SPMO na parceli

Razdioba, zaštita i upravljanje strujnim krugovima predviđena je u glavnom razdjelnom ormaru GRO –u, te u etažnim razvodnim ormarima prema priloženoj shemi.

Za vlastitu proizvodnju jalove energije predviđena je ugradnja automatskog kompenzacijskog uređaja KOM montiranog uz GRO prema prikazu.

Unutarnja i vanjska rasvjeta predviđene su armaturama s energetske učinkovitim fluo i minifluo cijevima.

Zaštita od direktnog i indirektnog dodira predviđena je u skladu s važećim normama.

Izjednačenje potencijala izvodi se povezivanjem uzemljivača i metalnih masa u skladu s normama.

Fotonaponska elektrana

Na dijelu ravnog krova građevine označenog u grafičkom dijelu izgraditi će se fotonaponska elektrana nazivne snage 30 kW. Elektrana se sastoji od fotonaponskih modulima od polikristaličnog silicija, DC/AC izmjenjivača te zaštitne, spojne i ostale opreme. Izmjenjivač i razvodni generatorski ormar smješteni su na II. katu prema tlocrtu.

Moduli su su povezani serijski u nizove, položeni i učvršćeni na podkonstrukciju prema statičkom izračunu, nagnuti pod kutem od 34° prema jugu.

Komunikacijske instalacije

Građevina je na telefonsku i komunikacijsku mrežu priključena u PKO ormariću u prizemlju prema tlocrtu. Od PKO ormarića do glavnog komunikacijskog ormara KOG polaže se kabel unutarnjeg priključaka.

U KOG je predviđena aktivna oprema za računalnu mrežu škole i telefonska centrala, te priključna mjesta za etažne komunikacijske ormare KO1 i KO2, te komunikacijski ormar informatičkog kabineta KIN.

Od komunikacijskih ormara do svih učionica, kabineta, te uredskih prostorija predviđeni su UTP kabeli.

Građevina: Rekonstrukcija zgrade V. OŠ Varaždin
Investitor: GRAD VARAŽDIN
Elektroprojekt: IDEJNI

108
2/2
datum: 07/13
broj TD: 137/13

Plinodojava

Plinska kotlovnica škole spada u kategoriju kotlovnica koje se moraju dodatno štiti od pojave istjecanja plina plinodajavnim sustavom. Sustav se sastoji od centrale, senzora i zvučno svjetlosne signalizacije. Od centrale do senzora i zvučno svjetlosne signalizacije polažu se kabeli nadžbukno.

Vatrodajava

Građevina će se od pojave požara štiti modularnim mikroprocesorskim vatrodajavnim sustavom. Vatrodajavna centrala, te telefonski dojavni uređaj smješteni su posebnoj prostoriji koja čini posebni požarni sektor. Javljači požara u centralnom prostoru su linijski a u ostalim prostorima su s optičkim senzorom koji reagira na široki spektar produkata gorenja. Na frekventnim mjestima predviđeni su ručni javljači koji omogućavaju trenutno uključenje alarma.

Sustav zaštite od munje

Hvataljka od Al žice promjera 8 mm, na nosačima, raspoređenim na ravnom krovu.
Odvodi i zemljovodi su postojeći od Fe/Zn trake, ugrađeni podžbukno u pročeljima građevine.
Uzemljivač je postojeći izrađen od Fe/Zn trake i potrebno je mjerenjem utvrditi njegovu ispravnost.
Predviđeno je polaganje novog uzemljivača od Fe/Zn trake, ukopavanjem prstenasto oko građevine.



INVESTITOR: GRAD VARAŽDIN, Varaždin, Trg kralja Tomislava 1
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija i dogradnja zgrade V. osnovne škole Varaždin, Ulica F. Kurelca 11/1, Varaždin
DATUM: lipanj, 2013.
BROJ EV.: IDEJNI PROJEKT – STROJARSKI. PROJEKT
GL. PROJEKTANT: Darko Brezovec, dipl.ing.arh.
PROJEKTANT: Tomislav Divjak, dipl.ing.stroj.

MMXIII-27-ZOP

1. OPIS

1.1 OPĆENITO

Za potrebe investitora potrebno je izraditi prijedlog načina kako bi se vršilo grijanje i ventilacija novih prostora te sanacija postojećih instalacija u prostoru škole.

Prema zahtjevu investitora, ne želi se kontrolirana ventilacija učionica, tako da se niti ne predviđa ovim rješenjem takav sustav dovoda svježeg zraka u učionice, već se zrak dovodi otvaranjem prozora.

1.2 PLINSKA INSTALACIJA

Što se tiče plinske instalacije, instalacija je postojeća i izvedena.

No, kako se sada jedna kuhinja eliminira i spaja u zajedničku kuhinju na novoj lokaciji, potrebno je odrezati i blindirati dio plinovoda unutar ili izvan građevine.

Za potrebe novog termičkog bloka kuhinje, morati će se izvesti nova plinska instalacija s provjerom kapaciteta dimenzije cijevi.

Osim toga, potrebno će biti u novi odsisni kanal ugraditi i krišnu sklopku koje sada nema ugrađene. A ona će raditi u skladu s blokadnim ventilom kuhinje. Dakle, neće biti moguće uključiti plinske uređaje, dok nema zadovoljavajuće ventilacije kuhinje, a koja se osigurava uključivanjem odsisnog ventilatora nape.

U kotlovnici će biti potrebno, obzirom na promjenu tipa kotla, prilagoditi plinsku instalaciju novim priključcima na plamenicima.

1.3 TOPLOVODNA KOTLOVNICA

Sada se u kotlovnici nalaze stari plinski toplovodni kotlovi TAM ZV 580. Godina proizvodnje toplovodnih jedinica je 1975. Dakle, prema tome, kotlovi su dotrajali, imaju vrlo loši stupanj iskorištenja te su zapravo generatori gubitaka topline i energije. Kotlovi su predviđeni za rad na 90/70°C, dakle na visokom temperaturnom režimu koji opet kao posljedicu ima povećane toplinske gubitke prema okolini.

Na kotlovima su ugrađeni kombinirani plamenici plin/ulje.

Automatski rad kotlova nije u funkciji, dakle ručne se namješta polazna temperatura a ne u skladu s vanjskim osjetnikom. Na pojedinim granama nalaze se troputni miješajući ventili koji nisu u funkciji. Pumpe su stare preko 25 godina, dakle, njihova iskoristivost je vrlo mala.

Dimovodni sustav je izveden zidnom dimnjakom s dvije vertikale. Kotlovnica ima izvedenu pred ventilaciju, a dalje je izvedena prirodna ventilacija.

U kotlovnici bi trebalo ugraditi nove kotlovske jedinice. Kako će se izvesti dogradnja zgrade, pretpostavlja se i veća potrošnja energije. S druge pak strane, kako je potrebno izvršiti bolju toplinsku ovojniju građevine i poboljšati koeficijente prolaza topline kroz građevinske elemente zgrade, smanjiti će se potrošnja energije u tim prostorima.

Stoga, je potrebno izvršiti nove proračune toplinskih gubitaka i dobiti točan podatak o ukupnim gubicima zgrade. Tada će se moći točno odrediti i kapaciteti novih kotlovskih jedinica.

Kod odabira toplinskih jedinica, potrebno je znati koji će se energent koristiti. Tu se radi o tipu energenta koji će se koristiti. Da li će to i dalje biti zemni plin i ulje. Ukoliko se radi sigurnosti i rezerve, investitor odluči na zadržavanje rezervnog energenta, tada je pitanje da li se može ugraditi klasični kondenzacijski kotao jer rad plin/ulje obično traži drugačija podešenja plamenika i prilagodbu ložišta. Tada se možda može govoriti o



INVESTITOR: GRAD VARAŽDIN, Varaždin, Trg kralja Tomislava 1
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija i dogradnja zgrade V. osnovne škole Varaždin, Ulica F. Kurelca 11/1, Varaždin
DATUM: lipanj, 2013.
BROJ EV.: IDEJNI PROJEKT – STROJARSKI PROJEKT
GL. PROJEKTANT: Darko Brezovec, dipl.ing.arh.
PROJEKTANT: Tomislav Divjak, dipl.ing.stroj.

MMXIII-27-ZOP

toplovodnom kotlu koji će na strani dimnih plinova imati dodatan uređaj za iskorištenje topline dimnih plinova kojim se vraća dio topline dimnih plinova u smislu kondenzacije vlage.

Osim toga, kod odabira toplovodnih jedinica, potrebno je obratiti pozornost na snage uređaja. Bilo bi poželjno, kako uređaji rade u kaskadi, da jedna jedinica bude veće a druga manje snage. Time se može osigurati da jedinica radi s čim većim učinkom, a tom prilikom je i iskoristivost uređaja bolja. Manja jedinica može raditi u prijelaznom vremenu, veća sama kad je već vani dovoljno hladno, a zajedno kada je stvarno potrebna najveća snaga zimi.

Obavezno je u kotlovnici ugraditi kaskadnu regulaciju i vođenje toplovodnih jedinica preko vanjske temperature. Nadalje, na pojedinim granama potrebno je ugraditi nove miješajuće ventile s pogonima koji će se automatski voditi prema potrebama pojedine grane grijanja zgrade. Naravno, automatika mora imati i dnevni i tjedni program rada, kako bi kotlovnica tokom praznika ili noći radila na sniženom režimu rada.

Što se tiče dimovodnog sustava, potrebno je obzirom na novi tip kotlova sanirati dimnjak tko da bude otporan na vlagu. To se može izvesti ugradnjom inox cijevi u postojeće vertikale.

Pumpe koje su do sada ugrađene potrebno je zamijeniti novim pumpama koje imaju bolju energetska učinkovitost, odnosno da budu klase A.

U kotlovnici se nalazi i neispravan ionski omekšivač kojeg je potrebno zamijeniti.

Armatura na instalaciji kotlovnice dotrajala je i vrlo se teško njome koristiti. Stoga je nužno da se zamijeni sva armatura, a preporuka je i da se zamijeni također polazni i povratni razdjelnik.

Sustav kompenzacije dilatacije vode potrebno je prekontrolirati i po potrebi zamijeniti.

Kotlovnica bi, obzirom na ugrađeni kapacitet kotlovskih jedinica, trebala imati jedna izlaz u vanjski prostor, a jedan pomoćni izlaz. A potrebno je provjeriti i površine ostakljenih površina da budu u skladu s Pravilnikom.

Uglavnom, zbog dotrajlosti opreme u kotlovnici, nužno je izmijeniti pa skoro svu opremu u kotlovnici.

Kako je sada priprema PTV izvedena centralnom pripremom ali i lokalnim električnim bojlerima, preporuka je da se cijeli sustav objedini u jedan centralni sustav za pripremu tople sanitarne vode u kotlovnici s potrebnim razvodima prema izljevima mjestima.

Potrebno je obratiti pažnju na pripremu vode posebno za kuhinju a posebno za ostala izljeva mjesta umivaonika. Za kuhinju je kod pranja potrebna veća temperatura, a kod sanitarnih prostora treba ugraditi kontrolu izlazne temperature vode putem termičkog ventila.

1.4 RADIJATORSKO GRIJANJE

Trenutno je izvedeno grijanje pomoću lijevano željeznih radijatora koji su opremljeni zapornim ventilom i prigušnicom na povratnom vodu. Cijevni razvodi vode se ili pod stropom ili uz pod uz vanjske zidove. Cjevovodi su čelični i zaštićeni premazima.

Kako će se sada dobiti bolja toplinska izolacija građevine, potrebno je izvršiti proračune toplinskih gubitaka prema novom stanju.

Osim toga, kako je prije navedeno, predviđa se sustav grijanja u nižem temperaturnom režimu.

Stoga, nakon proračuna, potrebno je izvršiti kontrolu dimenzija ugrađenih ogrjevnih tijela u skladu s novim temperaturnim režimom kotlovnice te ustanoviti da li isti zadovoljavaju. Te dodati nova tijela ako je potrebno.

S druge strane, u novim prostorima se predviđa ugradnja novih ogrjevnih tijela, člankastih aluminijskih radijatora, zaobljenih rubova radi sprečavanja mogućih ozljeda.



INVESTITOR: GRAD VARAŽDIN, Varaždin, Trg kralja Tomislava 1
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija i dogradnja zgrade V. osnovne škole Varaždin, Ulica F. Kurelca 11/1, Varaždin
DATUM: lipanj, 2013.
BROJ EV.: IDEJNI PROJEKT – STROJARSKI, PROJEKT
GL. PROJEKTANT: Darko Brezovec, dipl.ing.arh.
PROJEKTANT: Tomislav Divjak, dipl.ing.stroj.

MMXIII-27-ZOP

Nadalje, na svim postojećih radijatorima i naravnom novim, potrebno je ugraditi ventile s termostatskim glavama radi mogućnosti kontrole temperature prostora, čime će se sprečavati pregrijavanja prostora i tom prilikom nužno otvaranje prozora. Glave termostatskih ventila morale bi biti takve izvedbe da ih nije moguće neovlašteno koristiti, odnosno protuvandalske izvedbe.

Razvodi instalacije do sada nisu bili regulirani i balansirani. Kako bi se osigurala tražena količina protoka ogrjevnog vode po pojedinim granama, nužno je ugraditi na postojeće i nove razvođe, balans ventile i u skladu s ugrađenim kapacitetima podesiti točne protoke ogrjevnog vode.

U novim dijelovima predvidjeti da se razvodi vode ispod estriha (ukoliko će to biti moguće) a da se izvodi na radijatore vode iz zida.

1.5 HLAĐENJE

U svrhu hlađenja do sada je nalaze lokalne jedinice. Kako se građevina ne koristi u najtoplijim danima godine, ne predviđa se posebno hlađenje. Jedino se smatra da je radi korisnika produženog boravka povoljno imati hlađenje tih boravišnih prostora djece, koja budu i kasnije popodne u školi, a kada su i vanjske temperature više.

Predviđa se ugradnja uređaja energetske klase A.

Eventualno, bi bilo prihvatljivo da se izvede hlađenje prostora s većim brojem informatičke opreme gdje uređaji proizvode veću količinu topline, pa tako ostvaruju povećanje temperature i neadekvatne uvjete za rad.

1.6 ZAJEDNIČKE SANITARIJE I GARDEROBE

Kako se većina zajedničkih sanitarnih prostora i garderoba uz sportsku dvoranu, nalazi unutar građevine, nužna je izvedba prisilne ventilacije tih prostora.

Stoga se predviđa ugradnja podstropnih rekuperacijskih ventilacijskih jedinica u svrhu ventilacije prostora. Upravljanje jedinicama mora biti automatsko i to na više načina. Uključivanje uređaja mora biti vremenski upravljano, odnosno da se uređaji uključuju automatski prije očetka nastava i isključuju nakon završetka. Osim toga, radi uštede energije potrebno je da jedinice mogu raditi u nižem i radnom režimu rada, a što podrazumijeva da s nekim minimalnom definiranom brzinom rade kada nema nikog u prostoru, dok se prilikom ulaska u prostor (senzor registrira) uređaj uključuje na veći režim rada.

Izbacivanje otpadnog zraka i usisavanje svježeg zraka izvodi se rešetkama preko vanjskog zida.

U svrhu eventualnog dogrijavanja zimi moguće je ugraditi ili elektro grijač ili toplovodni grijač, dok bi uređaji trebali imati nužan električni predgrijač radi sprečavanja smrzavanja vlage na rekuperatoru.

Prestrujavanje zraka između prostora rješavati sa rešetkama ugrađenim u vratima ili zidovima.

1.7 SPORTSKA DVORANA

U svrhu osiguranja kvalitete zraka u prostoru sportske dvorane, predviđa se krovna rekuperacijska komora s min. 1,5 izmjena zraka za razred od 30 učenika koji koristi prostor.

Komora bi se nalazila na krovu, dok bi se zrak ubacivao bočno. Razvod izoliranih kanala bio bi uz vanjski zid dvorane, bočno.

Željena količina zraka može se regulirati putem kontrole CO₂ u odsisnom zraku kako bi se uštedila energija na zagrijavanju vanjskog zraka. Naravno, kao i sve komore, i ova mora imati DDC automatsku regulaciju.

Moguće je komore i njihova parametre spojiti na zajednički centralni nadzorni sustav kako bi se vršila kontrola rada i eventualna kontrola grešaka na jednom mjestu.

Osim toga,



INVESTITOR: GRAD VARAŽDIN, Varaždin, Trg kralja Tomislava 1
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija i dogradnja zgrade V. osnovne škole Varaždin, Ulica F. Kurelca 11/1, Varaždin
DATUM: lipanj, 2013.
BROJ EV.: IDEJNI PROJEKT – STROJARSKI. PROJEKT
GL. PROJEKTANT: Darko Brezovec, dipl.ing.arh.
PROJEKTANT: Tomislav Divjak, dipl.ing.stroj.

MMXIII-27-ZOP

1.8 KUHINJA

Namjena prostora za pripremu hrane, sada se vrši u dvije prostorije. Prema novom rješenju, nastati će zajednička centralna kuhinja. Do sada je kuhinja imala običnu odsisnu napu te nije bila ugrađena krilna sklopka.

Prema novom rješenju kuhinje, a kasnije i detaljnijim rasporedu termičkih uređaja, predviđa se ugradnja ekono nape iznad termičkog bloka kuhinje, te poseban odsis iznad pranja crnog posuđa- Eventualno, kasnije kad će se znati tipovi opreme, možda će biti potrebna i neka druga zidna napa iznad recimo konvektomata.

Tako se u svrhu dobave zraka na ekono napu postavlja na krovu tlačni ventilator, a za odsis služi odsisni ventilator s eventualno ugrađenim filterima i ugljenim filtrom (ukoliko će biti potrebno).

Razlika između dobavnog i odsisnog zraka odvodi se iz prostora blagovaonice što tada služi i kao provjetranje blagovaonice. Ukoliko razlika količina neće zadovoljiti moguće je tada ugraditi i dodatnu ventilaciju blagovaonice ali putem rekuperacijskog uređaja.

U prostoru nove kuhinje predviđaju se prostori broj 45, 47, 52, i 53 koji zahtijevaju određene temperaturne uvjete prilikom obrade mesa, ribe povrća. Da se postignu sanitarni temperaturni uvjeti, potrebno je izraditi hlađenje tih prostora, npr. uređajem s kanalskim priključkom i razvodom kanala rashladnog zraka prema prostorima u kojima se vrši obrada hrane.

Kanalska jedinica ima ugrađen freonski izmjenjivač a s usisne strane dodatan kvalitetan filter koji se može redovito održavati kako bi se spriječio nastanak i širenje bakterija kroz zračne kanale.

Sve mora biti lako perivo i spremno za često održavanje. Kanali bi morali biti iz inox lima kao i usisne i istrujne rešetke.

1.9 LOKALNI ODSIS

U pojedinim zasebnim sanitarnim prostorima ili pak u prostoru gdje se nalaze rashladni zamrzivači kuhinje, predviđena je lokalna odsisna ventilacija. U prostoru sa zamrzivačima, regulacija ventilatora bila bi preko termostata, tako da se vrši odsis samo kad temperatura postigne neželjenu vrijednost u prostoru.

A kod lokalnih odsisa sanitarija, ventilatori bi bili upravljani ili preko senzora pokreta ili pak vlastitim prekidačima. Naravno, ti ventilatori moraju imati mogućnost naknadnog rada.

1.10 OSTALO

Svi uređaji koji proizvode buku moraju imati emisiju manju ili graničnu za zonu u kojem se građevina nalazi, odnosno u radnim prostorima buka mora zadovoljavati najveću dopuštenu buku.

Poželjno je ugraditi sustav praćenja potrošnje energije čime bi se mogle dokazati i pisanim putem pozitivnost predviđenih mjera uštede energije.

U smislu korištenja obnovljivih izvora energije, osim lokalnih rashladnih jedinica sa energetsom klasom A, može se razmišljati i o korištenju dizalica topline s bunarskom vodom kao izvorom ili ponorom energije. Naravno, toplinske pumpe ne bi se dimenzionirale na ukupnu snagu, već samo kao dio osnovne snage, dok bi se vršne snage ipak pokrivalo toplovodni kotlovima.

U svrhu zajedničke pripreme tople sanitarne vode, moguće je predvidjeti korištenje sunčeve energije za pomoć kod pripreme tople vode.

I konačno, ovaj idejni prijedlog je samo jedno moguće rješenje, dok će se od strane investitora dati konačni podaci za izradu projekata uštede energije u građevini škole.

Projektant:
ovlašteni inženjer strojarstva
TOMISLAV DIVJAK
dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Tomislav Divjak
dipl.ing.stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva