

Projektna naloga

OŠ Božidarja Jakca

rušitev delov objekta, novogradnja velike in male telovadnice ter garderobnih prostorov, zunanja ureditev, nadzidava knjižnice

Projektna naloga za izdelavo projektne dokumentacije

Načrt 223014-A • Projekt 223014
Dokument 01 • Različica 02 • 30. 05. 2025

PODATKI O NAČRTU

Naziv načrta	OŠ Božidarja Jakca
Številka načrta	223014-A
Številka projekta	223014
Investitor	Mestna občina Ljubljana Mestni trg 1, 1000 Ljubljana
Projektant načrta	ELEA iC projektiranje in svetovanje d.o.o. Dunajska cesta 21, 1000 Ljubljana, Slovenija T +386 (1) 474 10 00, info@elea.si www.elea.si
Odgovorna oseba projektanta načrta	Andrej Pogačnik, univ.dipl.inž.grad.
Pooblaščen arhitekt	Andreja Štrukelj Sinčič, univ.dipl.inž.arh., ZAPS 1429 PA* Nataša Mrkonjić, univ.dipl.inž.arh., ZAPS 1657 PA*

Datum	Različica	Projektant	Pregledal	Odobril
30. 05. 2025	00	NM	AŠS	

KAZALO

1	SPLOŠNO	6
2	NAMEN PROJEKTNE NALOGE.....	7
3	PREDMET PROJEKTNE NALOGE.....	9
4	IZHODIŠČA PRI IZDELAVI PROJEKTNE DOKUMENTACIJE.....	10
4.1	ZAKONODAJA S PRIPADAJOČIMI PODZAKONSKIMI AKTI.....	10
4.2	UPOŠTEVANJE VELJAVNIH PROSTORSKIH AKTOV.....	10
4.3	KONKRETNA IZHODIŠČA PRI IZDELAVI PROJEKTNE DOKUMENTACIJE	13
4.4	POTREBE ŠOLE.....	13
4.5	SPLOŠNE USMERITVE	14
5	OPIS OBSTOJEČEGA STANJA	15
5.1	OBSTOJEČA STAVBA ŠOLE.....	15
5.2	konstrukcija OBSTOJEČih objektov	16
5.3	FINALNI MATERIALI IN STAVBNO POHIŠTVO OBSTOJEČIH OBJEKTOV	16
5.4	zunanja in prometna ureditev	17
5.5	komunalna ureditev.....	17
6	RUŠITEV IN NOVOGRADNJA (PRIZIDAVA) TER NADZIDAVA.....	18
6.1	OBSTOJEČA OBJEKTA MALE IN VELIKE TELOVADNICE	18
6.2	OBSTOJEČI OBJEKT KNJIŽNICE.....	18
6.3	lokacija novih prizidkov IN NADZIDAVE	18
6.4	oblika in velikost prizidkov.....	18
6.5	funkcionalni razpored in prostori v prizidkih	18
6.6	konstrukcija novih prizidkov, POŽARNA VARNOST IN PROSTORSKA AKUSTIKA.....	22
6.7	POŽARNA VARNOST	22
6.8	PROSTORSKA AKUSTIKA.....	24
6.9	Komunalna ureditev.....	24
7	PRENOVA ZUNANJIH IN PROMETNIH POVRŠIN	25
7.1	splošno	25
7.2	večnamenska športna ploščad	26
7.3	OTROŠKO IGRIŠČE.....	27
7.4	šolsko dvorišče	28
7.5	PROMETNA UREDITEV	28
8	OKOLJSKE ZAHTEVE, MATERIALI IN OBDELAVE.....	29
8.1	okoljske zahteve.....	29
8.2	materiali in obdelave	29
9	ELEKTRIČNE INŠTALACIJE (NIZKA NAPETOST) IN TELEKOMUNIKACIJE (MALA NAPETOST)	31

9.1	PRESKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO	31
9.2	MOČNOSTNE ELEKTRIČNE INŠTALACIJE.....	31
9.2.1	Električne inštalacije za razsvetljavo.....	31
9.2.2	Električne inštalacije za vtičnice in malo moč.....	32
9.2.3	Zaščita	33
9.2.4	Prenapetostna zaščita.....	33
9.2.5	Električne inštalacije za strojne naprave.....	33
9.3	SIGNALNO-KOMUNIKACIJSKE INŠTALACIJE	33
9.3.1	Univerzalno ožičenje	33
9.3.2	Javljanje požara.....	34
9.3.3	Tehnično varovanje.....	34
9.3.4	Ozvočenje in multimedija	34
9.3.5	Sistem električnih (šolskih) ur	34
9.4	OZEMLJITVE IN STRELOVOD.....	34
9.5	SONČNA ELEKTRARNA	34
10	STROJNE INŠTALACIJE	36
10.1	ENERGETSKI IN TRAJNOSTNI KONCEPT.....	36
10.1.1	Energetski koncept.....	36
10.1.2	Trajnostni koncept	37
10.2	SPLOŠNO	38
10.2.1	Spremembe.....	39
10.3	OGREVANJE IN HLAJENJE	39
10.3.1	Oskrba s toplotno in hladilno energijo.....	39
10.3.2	Ogrevalni in hladilni sistem.....	40
10.3.3	Cevni razvodi ogrevalne vode	41
10.3.4	Talno ogrevanje	42
10.3.5	Radiatorsko ogrevanje	42
10.3.6	Zračno ogrevanje in hlajenje.....	42
10.3.7	Konvektorsko hlajenje	42
10.3.8	Regulacija temperature po prostorih	43
10.3.9	Merjenje porabe toplotne energije	43
10.3.10	Požarno tesnjenje	44
10.4	PREZRAČEVANJE	44
10.4.1	Prezračevalne naprave.....	45
10.4.2	Prezračevalni kanali in distribucijski elementi	46
10.4.3	Ostali prezračevalni sistemi	47
10.4.4	Regulacija prezračevalnih naprav in sistemov	47
10.5	NOTRANJA VODOVODNA INSTALACIJA	48
10.5.1	Priključitev na javni vodovod	48
10.5.2	Zagotavljanje požarne varnosti – voda za gašenje	48

10.5.3	Cevni razvod v objektu.....	48
10.5.4	Priprava sanitarne tople vode (STV)	49
10.5.5	Sanitarna oprema	50
10.5.6	Fekalna kanalizacija.....	50
11	PREGLED POVRŠIN	51
11.1	NOVOGRADNJA PRIZIDKOV Napaka! Zaznamek ni definiran.	
11.2	ZUNANJE POVRŠINE	54

1 SPLOŠNO

Osnovna šola Božidarja Jakca se nahaja na Nussdorferjevi ulici 10 v Ljubljani. Zgrajena je bila leta 1980 po načrtih arhitekta Petra Zupana, kot 18-oddelčna šola z lastno kuhinjo in pripadajočimi zunanjimi prostori. V drugi fazi, nekaj let za prvo, je bil k osnovnemu objektu dozidan že v osnovnem projektu načrtovan prizidek. Objekt šole sestavljajo trije, med seboj povezani trakti.

V šolskem letu 2022/23 je šolo obiskovalo 451 učencev, razdeljenih v 21 oddelkov. Cilj predvidenih posegov je je zagotoviti ustrezne površine za športno dejavnost.



Slika 1: Območje obdelave

2 NAMEN PROJEKTNE NALOGE

Projektna naloga za izdelavo projektne dokumentacije se nanaša na rušitve delov objekta (velika in mala telovadnica s spremljajočimi servisnimi prostori), izgradnjo nove velike in male telovadnice ter garderobnega dela s sanitarijami ter nadzidava knjižnice s prostori za dodatno strokovno pomoč.

Projektna naloga vsebuje gradivo z osnovnimi informacijami in podatki o predvidenih posegih.

Projektna naloga bo sestavni del razpisne dokumentacije za izbiro projektanta.

Cilj projektanta je priprava naslednjih faz projektne dokumentacije:

(Pri izdelavi projektne dokumentacije je potrebno upoštevati določila Pravilnika o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov (Ul. RS, št. 30/23)

PRIPRAVLJALNA DELA:

- izdelava posnetka obstoječega stanja celotnega objekta šole
- izdelava poročila o materialno tehničnem stanju objekta s preveritvijo kvalitete nosilnih elementov konstrukcije obstoječega objekta (medetažne konstrukcije, stene, ostrešje,..) tam, kjer je po presoji pooblaščenega inženirja gradbenih konstrukcij to potrebno
- izdelava geodetskega načrta
- izdelava geotehničnega poročila s sondiranjem
- izdelava geološko geomehanskega elaborata
- zakličenje obstoječih komunalnih vodov, na mestih, kjer se bodo izvajala dela.

DPP (projektna dokumentacija za pridobitev projektnih in drugih pogojev) z upoštevanjem idejne zasnove: OŠ Božidarja Jakca, idejna zasnova prizidave velike in male telovadnice ter prenova zunanjih površin, št.projekta 223014, izdelovalec Elea iC d.o.o., maj 2025

- izdelava prikazov zasnove prizidkov in zunanjih površin z obrazci in lokacijskimi prikazi

Rešitve je potrebno uskladiti z investitorjem in naročnikom.

DGD (projektna dokumentacija za pridobitev mnenj in gradbenega dovoljenja)

Izdelava dokumentacije z vsemi potrebnimi sestavinami in načrti skladno s Pravilnikom o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov (Ul. RS, št. 30/23)

- DGD (projektna dokumentacija za pridobitev mnenj in gradbenega dovoljenja)
- mobilnostni načrt (zaradi uskladitve parkirnih površin z zahtevami OPN)

in vodenje projekta s pridobitvijo mnenj in gradbenega dovoljenja.

PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)

Izdelava dokumentacije z vsemi potrebnimi sestavinami in načrti skladno s Pravilnikom o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov (Ul. RS, št. 30/23)

- zbirni načrt
- načrt arhitekture
- načrt gradbenih konstrukcij
- načrt zunanje ureditve– ureditev ob novozgrajenih delih
- načrt kanalizacije
- načrt elektroinstalacij
- načrt strojnih instalacij
- načrt tehnologije telovadnice
- načrt požarne varnosti z izkazom
- načrt krajinske arhitekture - igrišča in dvorišče
- elaborat zaščite pred hrupom v stavbah z izkazom
- elaborat učinkovite rabe energije v stavbah z izkazom
- elaborat prostorske akustike
- elaborat ravnanja z gradbenimi odpadki
- varnostni načrt
- načrt notranje opreme

in vodenje projekta, vključno z izdelavo skupnega popisa GOI del in opreme s projektantsko oceno investicije

PZR (projekt za razpis)

Izdelava tehničnega dela razpisne dokumentacije za izbiro izvajalca v skladu z Zakonom o javnih naročilih in navodili investitorja obsega predvsem izdelavo popisa del in opreme z rekapitulacijo v ustrezni digitalni obliki ter izdelavo priloge s tehničnim opisom in osnovnimi grafičnimi prikazi predvidene gradnje.

V fazi razpisa del za izvedbo (izbiranje izvajalca del) morajo biti projektanti na voljo prijavljenim morebitnim izvajalcem za tolmačenje posameznih delov projekta.

Projektantski nadzor se bo izvajal v času gradnje po potrebi in dogovoru z vodjem nadzora in ni predmet tega razpisa!

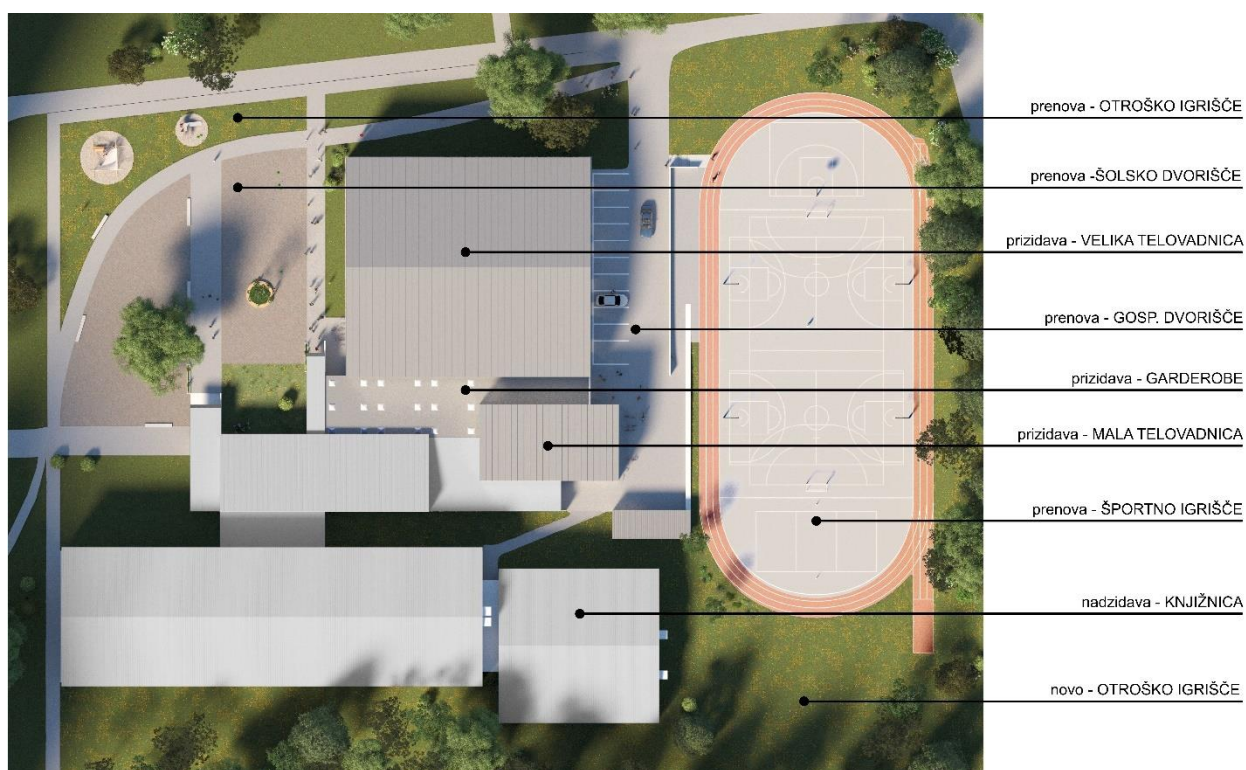
PID (projektna dokumentacija izvedenih del) se izdelava po končani gradnji v skladu s Pravilnikom o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov (Ul. RS, št. 30/23) v obsegu po presoji vodje projekta in v odvisnosti od sprememb med gradnjo.

PID ni predmet razpisa!

Projektant bo z izjavami in izkazi, ki so predpisani kot sestavni del projekta, jamčil, da so vse zahteve izpolnjene in da je projekt izdelan po dobri projektantski praksi ter skladno s pravili stroke.

3 PREDMET PROJEKTNE NALOGE

Predmet projektne naloge je v 1. fazi rušitev ter prizidava velike in male telovadnice ter spremljajočih servisnih prostorov. Zgradi se nova velika telovadnica, ki se z dvižno zaveso deli v dva vzdolžno umeščena vadbena prostora. V sklopu velike telovadnice so še kabineti za športne pedagoge in shrambe športne opreme. Iz povezovalnega hodnika se preko stopnišč dostopa do galerije, kjer je prostor za gledalce z dostopom do tribun, manjši vadbeni prostor s plezalno steno in mizami za namizni tenis ter tehnični prostori za strojne in elektro instalacije. Zgradi se nova mala telovadnica višine primerne za igre z žogo. Med telovadnicama se na novo uredi sklop sanitarnih prostorov s 3x m/ž garderobami. Uredi se tudi večnamenska športna ploščad, ki naj obsega krožno in 60m tekaško stezo ter 4 igrišča za igre z žogo. Otroško igrišče se uredi na SZ robu ob šolskem dvorišču. V sklopu zunanje ureditve se prenovijo še šolsko igrišče, gospodarsko dvorišče s parkirnimi prostori in zelene površine. V 2. fazi se izvede nadzidava knjižnice s prostori za dodatno strokovno pomoč (v nadaljevanju DSP) ter novo otroško igrišče na JV robu parcele.



Slika 2: Shematski prikaz objektov in zunanjih površin, ki so predmet projektne naloge

4 IZHODIŠČA PRI IZDELAVI PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

4.1 ZAKONODAJA S PRIPADAJOČIMI PODZAKONSKIMI AKTI

- Gradbeni zakon – GZ-1 (Uradni list RS, št. 199/21, 105/22 – ZZNŠPP, 133/23 in 85/24 – ZAID-A)
- Pravilnik o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov (Ul. RS, št. 30/23)
- Navodila za graditev osnovnih šol v Republiki Sloveniji (MŠŠ, maj 2017), smiselna uporaba
- Pravilnik o univerzalni graditvi in uporabi objektov (Uradni list RS, št. 41/18 in 199/21 – GZ-1)
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Uradni list RS, št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07, 12/13 in 61/17 – GZ in 199/21 – GZ-1)
- Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah (Uradni list RS, št. 10/12 in 61/17 – GZ in 199/21 – GZ-1)
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 70/22, 161/22 in 129/23)
- Pravilnik o zaščiti stavb pred vlago (Uradni list RS, št. 29/04, 61/17 – GZ in 199/21 – GZ-1)
- Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/08 in 44/22 – ZVO-2)
- Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov (Uradni list RS, št. 101/05, 61/17 – GZ in 199/21 – GZ-1)
- Uredba o graditvi in vzdrževanju zaklonišč (Uradni list RS, št. 57/96 in 54/15)
- Uredba o zelenem javnem naročanju (Uradni list RS, št. 51/17, 64/19, 121/21 in 132/23)
- Uredba o razvrščanju objektov (Uradni list RS, št. 96/22)
- ostali zakonski in podzakonski akti, ki se nanašajo na predvidene posege in gradnjo

Projektna dokumentacija mora biti skladna z vso zakonodajo (zakoni, pravilniki, uredbami, standardi, tehničnimi smernicami in ostalimi predpisi), ki se nanašajo na predvidene posege

Projektant bo s projektno dokumentacijo zagotavljal skladnost objekta s predpisi, ki urejajo bistvene in druge zahteve, skladnost objekta s prostorskimi akti in predpisi o urejanju prostora, skladnost objekta s predpisi, ki so podlaga za izdajo mnenj.

4.2 UPOŠTEVANJE VELJAVNIH PROSTORSKIH AKTOV

- OPN MOL SD: Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – strateški del (Uradni list RS, št. 78/10, 10/11 – DPN, 72/13 – DPN, 92/14 – DPN, 17/15 – DPN, 50/15 – DPN, 88/15 – DPN, 12/18 – DPN in 42/18)

- OPN MOL ID: Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – izvedbeni del (Uradni list RS, št. 78/10, 10/11 – DPN, 22/11 – popr., 43/11 – ZKZ-C, 53/12 – obv. razl., 9/13, 23/13 – popr., 72/13 – DPN, 71/14 – popr., 92/14 – DPN, 17/15 – DPN, 50/15 – DPN, 88/15 – DPN, 95/15, 38/16 – avtentična razlaga, 63/16, 12/17 – popr., 12/18 – DPN in 42/18, 78/19 – DPN in 59/22)

Oznaka enote urejanja prostora: **GO-151**

Oznaka podrobnejše namenske rabe prostora: **CDo**

Podrobnejša namenska raba prostora: **Območja centralnih dejavnosti za vzgojo in primarno izobraževanje**

Način urejanja: **OPN ID**

FI - faktor izrabe (največ): /

FZ - faktor zazidanosti (največ %): /

FZP - faktor zelenih površin (najmanj %): **25**

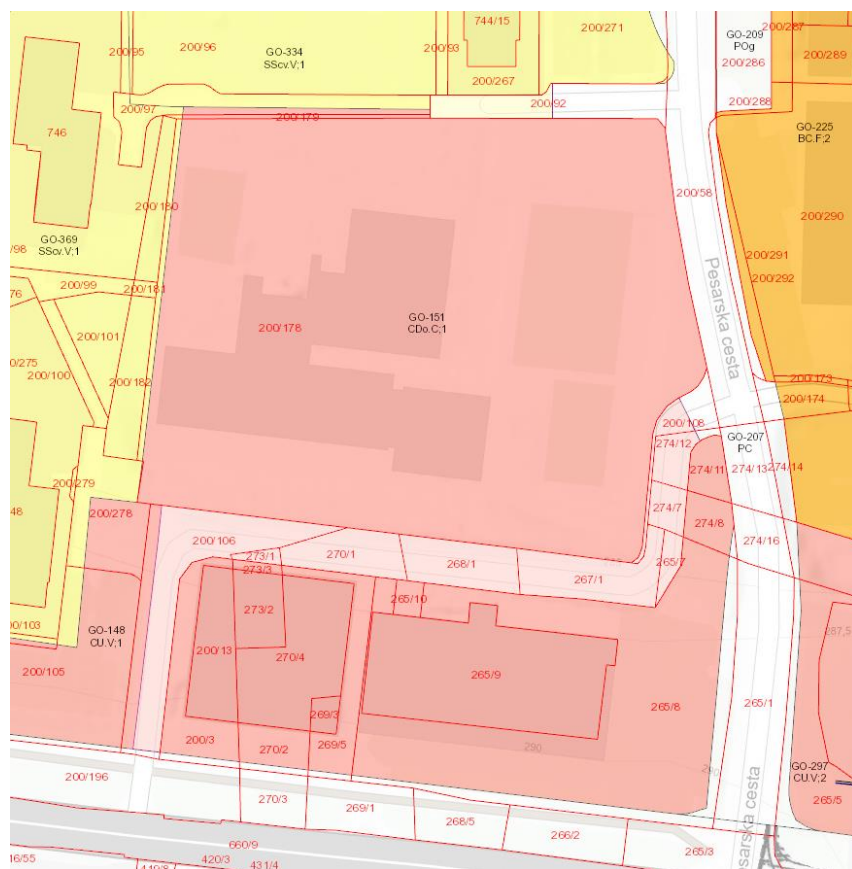
FBP - faktor odprtih bivalnih površin (najmanj %): **Ø**

Višina objektov: /

Oznaka tipa objekta: **C**

Obveznost priključevanja na okoljsko in energetska javna infrastrukturo: **1**

Zeleni klini: **ne**



Slika 3: Namenska raba prostora (vir: Urbinfo)

Nekatere od omejitev za gradnjo so:

- faktor zelenih površin najmanj 25%
- večji del zemljišča se nahaja na vodovarstvenem območju podzemnih vod, nizke savske terase (člen odloka 78a*
- predpisani odmiki
- predpisano število parkirnih mest za motorni in kolesarski promet, zemljišče se nahaja v parkirni coni 3; če na zemljišču ni mogoče zagotoviti dovolj potrebnih parkirnih mest, je potrebno izdelati mobilnostni načrt.

*

»78.a člen

(podzemne vode)

(1) Na določenih območjih krovnih plasti vodonosnika je zaradi posebnih geomehanskih razmer, zaščite podzemne vode in stabilnosti sosednjih objektov gradnja pod nivojem terena, vključno z vsemi posegi, razen temeljenja, omejena. Omejitve se nanašajo na gradnjo podzemnih etaž iz 2. točke prvega odstavka 12. člena tega odloka in gradnjo nezahtevnih in enostavnih objektov iz Priloge 4 tega odloka. Območja so prikazana na spletni strani MOL kot del Prikaza stanja prostora in se sproti posodablajo.

(2) Za vsa območja iz prejšnjega odstavka velja:

- z gradnjo pod gladino podzemne vode ali viseče podzemne vode je dovoljeno le začasno znižanje piezometrične gladine, pod pogojem, da je mogoče zagotoviti obnovo gladine podzemne vode na izhodiščno stanje v času, v katerem zaradi znižanja ne more priti do negativnih vplivov na sosednja območja in objekte,
- vmesni prostor med stavbo in izkopom, oziroma steno gradbene jame je treba zapolniti z materialom iz izkopanih krovnih plasti po enakem vrstnem redu, z namenom, da se ohrani izhodiščna gladina viseče podzemne vode ter prepreči hitrejše odtekanje viseče gladine podzemne vode ali padavinskih vod v spodnjo podzemno vodo,
- v primeru rabe podzemne vode je treba zagotoviti, da v vplivnem območju ne bo negativnih vplivov na sosednja območja in objekte glede posedanja, stabilnosti temeljnih tal, zamakanja objekta ali zemljišča ali rabe plitve geotermalne energije,
- vpliv gradnje na geološko geomehanske razmere za sosednja območja in objekte je sprejemljiv, če se ne zmanjšujeta zaščita podzemne vode in stabilnost ter ne povečuje zamakanje sosednjih zemljišč in objektov.

(3) Na območjih A »Nizka savska terasa«, B »Visoka savska terasa«, C »Nanos potokov z obrobja in jezerski sedimenti na kamninski podlagi« in D »Tipična barjanska tla« je gradnja pod nivojem terena dopustna le, če se z geološko geomehanskim elaboratom dokaže, da taka gradnja ne bo imela negativnih vplivov na okolje in na sosednja območja in objekte.

(4) Na območju E »Poplavno zaježitveni in jezerski sedimenti na prodnem vodonosniku« je gradnja pod nivojem terena globlje od 2,50 m in na območju F »Visoka savska terasa z vmesnimi glinastimi plastmi na 5–15 m« globlje od 6 m dopustna le, če se z geološko geomehanskim elaboratom dokaže, da taka

gradnja ne bo imela negativnih vplivov na geološko geomehanske razmere za sosednja območja in objekte.

(5) Geološko geomehanski elaborat iz tretjega in četrtega odstavka tega člena je treba izdelati v okviru strokovnih podlag za OPPN ter njegove ugotovitve in pogoje pri pripravi OPPN upoštevati, če se OPPN ne izdeluje, pa z njim dokazovati dopustnost gradnje v postopku pridobivanja gradbenega dovoljenja.

(6) Če meja posameznega območja iz drugega odstavka tega člena poteka preko gradbene parcele je treba za tako parcelo upoštevati določila za tisto območje, za katerega veljajo strožje omejitve glede gradnje pod nivojem terena.«.

4.3 KONKRETNA IZHODIŠČA PRI IZDELAVI PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

- projektna naloga
- prostorski ureditveni pogoji
- izdelan DIIP (dokument identifikacije investicijskega projekta)
- gradbeno dovoljenje izdano ob gradnji obstoječega objekta
- nov geodetski posnetek z višinskimi kotami in vrisanimi komunalnimi vodi in priključki
- temeljit in podroben pregled obstoječega stanja objekta in zunanjih površin, primerjava s prvotnimi načrti šole
- sondaža sestav materialov
- geološko geomehanski elaborat (v primeru izvedbe kleti)
- geotehnično poročilo
- OŠ Božidarja Jakca, idejna zasnova prizidave velike in male telovadnice ter prenova zunanjih površin, št. projekta 223014, izdelovalec Elea iC d.o.o., maj 2025

4.4 POTREBE ŠOLE

Razlogi za investicijo se nanašajo na prostorske potrebe programov za izvajanje športa, ki ne zadoščajo normativom:

- **Premajhni vadbeni prostori**

Mala telovadnica je premajhna za izvajanje programa športa. Po velikosti telovadnica ne zadosti kriterijem šolskih normativov za vadbeni prostor - velikost prostora je 133m², višina je 3,5 – 5m. Namenjena je vadbi učencev 1.triade, ki jih je lahko v skupini tudi do 28.

- **Premalo vadbenih prostorov**

Za izvajanje pouka športa sta dva vadbena prostora (velika in mala telovadnica) premalo, saj šola potrebuje ločene prostore za vsaj tri vadbene skupine sočasno. Poleg rednih ur športa za učence, izvaja šola dodatne ure pouka športa za drugi in tretji razred devetletke kot nadstandard. V celoti so zapolnjeni tudi popoldanski termini, ko se izvajajo interesne dejavnosti in vadba zunanjih uporabnikov.

- **Dotrajano športno igrišče**

Športno igrišče je dotrajano, talne površine so neustrezne, atletski program nikoli ni bil dopolnjen s krožno stezo. Ker ni krožne tekaške steze se meritve za šolski karton izvajajo na bližnjem parkirišču, kar je z vidika varnosti neustrezno.

Za normalno delovanje in izvajanje programa športa šola potrebuje:

- tri vadbene prostore (mala telovadnica in velika telovadnica z možnostjo pregraditve v dva vadbena prostora v velikosti igrišča za odbojko)
- umestitev zložljivih tribun za gledalce v veliki telovadnici
- prilagoditev velike telovadnice za izvedbo šolskih prireditev
- prilagoditev male telovadnice za igre z žogo
- prenovo športnega igrišča s krožno tekaško stezo in stezo za tek na 60 m, skakališčem v daljino, igrišči za igre z žogo: roket, košarka in odbojka in tribunami
- prenovo šolskega dvorišča in otroškega igrišča

4.5 SPLOŠNE USMERITVE

Izdelovalci projektne dokumentacije naj upoštevajo naslednje usmeritve:

- potrebno je rešiti osnovne prostorske probleme šole, v čim večji meri se je potrebno približati »Navodilom za graditev osnovnih šol v Republiki Sloveniji« (prostor za šport, garderobe, sanitarije, zunanji prostori...)
- zagotoviti dostop za funkcionalno ovirane osebe za prizidani novi del šole ter knjižnico
- zagotoviti ustrezno požarno varnost v prizidku in nadzidanem delu; v ta namen se izdelajo študiji požarne varnosti za celoten šolski kompleks
- zagotoviti ustrezno varnost pred hrupom v prizidku in knjižnici; poleg elaborata zaščite pred hrupom je, za zagotovitev akustično ustreznih prostorov potrebno izdelati tudi elaborat prostorske akustike za vse vadbene prostore.

5 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA

5.1 OBSTOJEČA STAVBA ŠOLE

Osnovna šola Božidarja Jakca je bila zgrajena leta 1980 po načrtih arhitekta Petra Zupana, kot 18-oddelčna šola z lastno kuhinjo in pripadajočimi zunanji prostori. V drugi fazi, nekaj let za prvo, je bil k osnovnemu objektu dozidan že v osnovnem projektu načrtovan prizidek.

Objekt šole sestavljajo trije, med seboj povezani trakti.

Trakt A je dvoetažen, vzdolž hodnika so obojestransko nanizane učilnice, osrednje stopnišče povezuje obe etaži z večnamenskim prostorom in zakloniščem. V delu pritličja je uprava s službenim vhodom. Trakt je podkleten, v kleti je zaklonišče. Osnovni trakt je bil nekaj let po izgradnji šole podaljšan s prizidkom s šestimi učilnicami v pritličju in majhno knjižnico v podstrešju. Tudi prizidek je podkleten, v kleti je zaklonišče. V prizidku so danes učilnice 1. triade.

Trakt B je pritličen, poleg dveh vhodov z vetrolovi je v njem večnamenski prostor, ki se dnevno uporablja kot jedilnica, občasno pa se v njem organizirajo šolske prireditve. V podaljšku trakta je kuhinja s servisnimi prostori.

Trakt C je v celoti namenjen športni vzgoji, sestavljajo ga velika in mala telovadnica, shramba orodja, shrambe, kabineti in sanitarije učiteljev ter garderobe učencev. Športni trakt je dostopen iz šole preko večnamenskega prostora, ima pa tudi lastni vhod z vetrolovom ter izhod na športno igrišče.



Slika 4: Prostorski prikaz obstoječega stanja

Površine obstoječih prostorov, ki se odstranijo (na Sliki 4 označeni z rumeno barvo):

• velika telovadnica	464,44m ²
• mala telovadnica	121,79m ²
• predprostor	35,17m ²
• shramba orodja	58,66m ²
• shramba smuči (znotraj shrambe orodja)	5,81m ²
• shramba za žoge	9,69m ²
• shramba čistil	5,25m ²
• kabinet	9,60m ²
• kabinet	9,60m ²
• garderoba 1	23,07m ²
• garderoba 2	23,07m ²
• sanitarije	5,62m ²
• hodnik	27,01m ²
• vhod/predprostor garderob	24,79m ²

5.2 KONSTRUKCIJA OBSTOJEČIH OBJEKTOV

Konstrukcija velike telovadnice je armiranobetonska, montažna, primarni strešni nosilci so AB, palični, podprti z AB montažnimi stebri. Spodnja višina primarnih nosilcev je 7m. Na primarnih strešnih nosilcih so položene AB ponve. Stene med stebri so armiranobetonske, debeline 16cm. Čelne stene so obložene še s siporeksom debeline 24cm.

Tudi konstrukcija male telovadnice je armiranobetonska. Strešni nosilci so AB ponve, položene poševno. Obodne stene so armiranobetonske, debeline 16 oz. 20cm.

Pomožni prostori, to so kabineti in sanitarije učiteljev, shrambe rekvizitov in orodja, so pritlični. Nosilne stene so armiranobetonske, streha je ravna AB plošča.

5.3 FINALNI MATERIALI IN STAVBNO POHIŠTVO OBSTOJEČIH OBJEKTOV

Predelne stene in stenske obloge

Predelne stene v pomožnih prostorih so opečne. V sanitarijah učiteljev so do višine 2,05m obložene s keramiko.

Del sten v veliki telovadnici je obložen z izolacijo in mavčnimi ploščami. Spodnji deli sten telovadnice so obloženi z mehko športno oblogo do višine 2,86m, stebri pa z mehko oblogo do višine 2,05m.

Mala telovadnica je obložena z mehкими stenski oblogami do višine 2,04m.

Stavbno pohoštvo

Na severni fasadi velike telovadnice je 5 velikih oken, v sredini so zastekljena s kopelitom, ob straneh prozorne zasteklitve in deloma odpiranje na ventus. Podobna so tudi okna na južni fasadi, le da je parapet pod kopelitom višji in je steklenih površin manj. Na južnih oknih so vgrajena notranja senčila – žaluzije.

Notranja vrata v telovadnice so lesena, dvokrilna, vrata pomožnih prostorov enokrilna, s kovinskimi okvirji in lesenimi krili.

Tlaki

Finalni tlak v telovadnicah je julan, tlaki v pomožnih prostorih so vinfleks oz. keramika v sanitarijah.

5.4 ZUNANJA IN PROMETNA UREDITEV

Dostop do šole je urejen iz severne strani. Servisni dostop je prav tako iz severne strani, tam so urejena parkirišča za zaposlene in prostor za dostavo kuhinje.

Obstoječe športno igrišče sestavljajo:

- roketno igrišče dim. 20 x 40m na 1241,85m² veliki asfaltni ploščadi,
- košarkarsko igrišče dim. 28 x 15m na 437,26m² veliki asfaltni ploščadi,
- štiristezno tekališče za tek na 60 m, prekrito s tenisitom, tlorisne površine 346,13m²,
- skakališče za skok v daljino z jamo polnjeno z mivko.

Preostali del zemljišča je zelenica obdana z drevoredom; ob tekališču je ozelenjena brežina zaradi nivojske razlike v okoliškem terenu.

Igrišče je delno ograjeno z novo kovinsko ograjo, višine 2,00m. Urejena sta dva dostopa z vrtiljakom in dostop za urgentna vozila z urgentne poti, ki poteka za šolsko stavbo. Južni del zemljišča, kjer poteka tudi urgentna pot še ni ograjeno, vendar je ograditev planirana, postavitve ograje se namreč izvaja fazno.

Obstoječe stanje igrišča športnim pedagogom dopušča le izvajanje programa vadbe elementov športnih iger kot so: košarka, roket, nogomet in med dvema ognjema. Izvajanje atletskega programa je nepopolno, ker sta steza za tek na 60m in skakališče v daljino popolnoma dotrajana. Zaradi dotrajanosti je šola že prejela poziv inšpekcije, v katerem zahtevajo takojšnjo sanacijo dotrajanih naprav. Ker igrišče nima utrjene krožne steze, testiranje teka na 600 m izvajajo na utrjenih površinah stanovanjskega naselja, kar s stališča varnosti učencev ni primerno. Na igrišču ni tekoče vode, klopi in shrambe orodja.

5.5 KOMUNALNA UREDITEV

Obstoječa fekalna in meteorna kanalizacija pod vsemi prostori, ki so predmet projekta, se prenovita; cevi in jaški se menjajo. Pred začetkom del je obvezno preveriti potek obstoječe kanalizacije in morebitna odstopanja od načrta uskladiti s projektantom in naročnikom.

6 RUŠITEV IN NOVOGRADNJA (PRIZIDAVA) TER NADZIDAVA

6.1 OBSTOJEČA OBJEKTA MALE IN VELIKE TELOVADNICE

Obstoječi objekt velike telovadnice se odstrani v celoti.

Etažnost: P, višina 9.26m

Neto površina : 464.44m²

Odstrani se mala telovadnica.

Etažnost: P, višina 6.26m

Neto površina : 121.79m²

Odstrani se povezovalni del (garderobe in sanitarije) med obema telovadnicama.

Etažnost: P, max. višina 3.40m

Neto površina : 237.34m²

6.2 OBSTOJEČI OBJEKT KNJIŽNICE

Knjižnica se nahaja v prizidku osnovnega trakta (trakt A) in sicer v mansardi. Objekt se nad pritličjem nadzida.

Etažnost: P+M, višina 7,25m

Neto površina : 556,82m²

6.3 LOKACIJA NOVIH PRIZIDKOV IN NADZIDAVE

Izgradnja novih prizidkov je predvidena na mestih odstranjenih delov objektov, saj se funkcionalno navezujeta na obstoječi objekt in skupne prostore garderob in sanitarij. Nadzidava knjižnice je v obstoječih horizontalnih gabaritih.

6.4 OBLIKA IN VELIKOST PRIZIDKOV

Prizidava objektov mora zadostiti normativom in potrebam šole. Etažnost je pritlična, oblikovanje prizidka je prepuščeno projektantu ob upoštevanju arhitekturnega oblikovanja obstoječega glavnega objekta.

6.5 FUNKCIONALNI RAZPORED IN PROSTORI V PRIZIDKIH

Zahteve za minimalno velikost telovadnice so povzete po NAVODILIH ZA GRADITEV OSNOVNIH ŠOL V REPUBLIKI SLOVENIJI RAZPISNO GRADIVO (maj 2007).

Minimalne zahtevane površine za novo telovadnico iz normativov za osnovne šole za 21 oddelčno šolo - 3 vadbene površine:

A. PROSTORI ZA POUK

1. Vadbeni prostor , 3x	724 m2
2. Shramba orodja	64 m2
3. Sodniška niša, goli	22 m2
4. Studio	4 m2
5. Pedagoški kabinet	30 m2
6. Garderoba, sanitarije za učitelje	15 m2
Skupaj:	859 m2

B. OSTALI PROSTORI

1. Garderobe, 3x 36 m2	108 m2
2. Čistila	4 m2
Skupaj:	112 m2

C. KOMUNIKACIJE

1. Hodnik	97 m2
2. Naprave za gledalce	25 m2
Skupaj:	122 m2

A+B+C skupaj: **1.083 m2**

DODATNE ZAHTEVE ZA PROSTORE V SKLOPU ŠPORTNIH POVRŠIN:

PROSTOR ZA GLEDALCE Za ogled prireditve naj bo prostor za 1/3 otrok na šoli na sedežih.

V primeru gradnje samo osnovnega vadbenega prostora, naj se predvidi del hodnika, galerija ali balkon kot stojišča.

SHRAMBA ORODJA Minimalna globina shrambe orodja osnovnega vadbenega prostora naj bo 3,80 m. Svetla višina prostora mora biti najmanj 2,50 m, višina vrat pa 2,20 m.

SODNIŠKA NIŠA, VGRAJENI GOLI Sodniška niša je prostor izven tekmovalnega območja, postavljen tako, da omogoča pregled nad dogajanjem, postavitve zapisniške mize in klopi za rezervne igralce. Vgrajeni

PROSTOR ZA ŠPORTNEGA PEDAGOGA Prostor za športnega pedagoga je sestavljen iz delovnega prostora in sanitarnega vozla, ki ga tvorijo WC školjka, prha in umivalnik in je skupen za do štiri pedagoge. Služi tudi kot prostor za prvo pomoč.

SANITARNI BLOK Na en vadbeni prostor naj bo en sanitarni blok, ki ga tvorita dve slačilnici, umivalnica in WC v skupni površini 36 m². Potrebno je ločiti ženski in moški del v skupni površini 36 m². Dopustno je združevanje več sanitarnih blokov v skupno celoto, vendar tako, da je možno ločiti uporabnike po spolu.

- slačilnica - 0,5m² /osebo
- 1 prha na 10 oseb
- 1 umivalnik oziroma 1 pipa v koritu za pranje nog na 5 oseb
- 1 WC školjka na 20 oseb

SANITARNI VOZEL - DVE LOČENI SLAČILNICI
36.00 m²

Dimensions: 2.40, 0.90, 0.90, 0.90, 0.90, 2.40 (horizontal); 1.60, 2.50, 4.20 (vertical); 2.40, 1.90, 1.90, 2.40 (bottom horizontal); 8.90 (total bottom horizontal); 11 (total vertical).

Dovoz do objekta mora omogočiti dostavo opreme za funkcijo prostora.

DODATNE ZAHTEVE NOVE VELIKE IN MALE TELOVADNICE TER SPREMLJAJOČIH PROSTOROV

Velika telovadnica

Velika telovadnica naj bo zasnovana z dvema vadbenima prostoroma z možnostjo delitve v dva vzdolžno umeščena vadbena prostora (2 x igrišče za košarko). Priporočene dimenzije vadbenih prostorov so 30 (2x15)/26m, svetla višina min. 7m.

V sklopu velike telovadnice se uredijo tudi prostori za shranjevanje športne opreme, športnih rekvizitov, 2 pedagoška kabineta in sanitarije za učitelje ter vertikalne komunikacije za dostop do galerije in tribun. Ob igrišču se iz galerije predvidi zložljive tribune za gledalce s ca. 320* sedeži. Tribune se v času, ko ni šolskih tekmovanj ali prireditev zložijo v omaro ob steni telovadnice.

Poleg teh prostorov je potrebno zagotoviti tehnični prostor in prostor za klimate.

*Število sedežev se določi skladno z normativi in v dogovoru z investitorjem in upravljalcem.

Mala telovadnica

Mala telovadnica naj bo zasnovana tako, da bo primerne velikosti in višine za igre z žogo. Priporočena dimenzija male telovadnice je min.12x20m, svetla višina min. 5,5m.

Sanitarije in garderobe

V povezovalnem traktu med malo in veliko telovadnico se uredi garderobe in sanitarije. Priporočljivo je, da se predvidi 3 x garderobe s sanitarijami. Dostopne naj bodo iz vhoda na severni strani in iz gospodarskega dvorišča oz. vhoda na vzhodni strani. Iz prostorov garderob naj bo preko komunikacij omogočen vstop v malo in veliko telovadnico.

Dostopi

Šolski uporabniki telovadnic vstopajo iz vhoda na severni strani trakta, v katerega so umeščene garderobe. Zunanji uporabniki športnih površin vstopajo iz vhoda na gospodarskem dvorišču in po hodnikih do športne površine in nazaj.

Zunanji uporabniki športnih površin (rekreativci) vstopajo iz Nusdorferjeve ulice na severnem delu parcele.

Športna oprema v telovadnicah

Velika telovadnica:

- Izvlečne tribune: 2 sklopa po 3x blok. Lesena klop za ca. 320 sedežev, srednji blok z možnostjo delnega zapiranja za 3 invalidska mesta. Korak 800/3, 8 vrst.
- Pregradna zavesa kombinirana 25x9,5m, skaj na 3,5m
- Stropni koš glavni 810V /2x
- Stropni koš stranski 810I/2x
- Odmični koš odmik 220/2x
- Gol odmični odmik 900/2x
- Letvenik fiksni 260/90/23x

- Letvenik odmični /2x
- Stenska plezalna vrh/lestev/drog /2x
- Lestev /1x
- Višinski dvovtični drog /1x

Mala telovadnica:

- Letvenik fiksni 260/90/6x
- Igralna kletka /1x
- Baletni drog in ogledalo /6m

Športna oprema v telovadnicah

Velika telovadnica:

- Glavna košarka: 28x15m
- Glavna odbojka: 18x9m
- Glavni Rokomet/Mali nogomet: 30x19m
- Košarka: 26x14m /2x
- Odbojka: 18x9m /2x
- Badminton: 13.4x6.1m /4x

Mala telovadnica:

- Odbojka: 18x9m /2x
- Badminton: 13.4x6.1m /4x

6.6 KONSTRUKCIJA NOVIH PRIZIDKOV

Velika in mala telovadnica naj bosta zasnovani kot leseni konstrukciji, garderobe pa kot klasična zidana konstrukcija. Objekti naj bodo plitvo temeljeni na armiranobetonskih pasovnih in točkovnih temeljih, ki so povezani s talno armiranobetonsko temeljno ploščo.

Konstrukcijski sistem je potrebno optimizirati tako glede tržne primerljivosti in stroškovne obvladljivosti objekta, gradbeno-tehnične solidnosti in ekonomičnosti ter okoljskih zahtev.

Upoštevati je potrebno predpisane bistvene zahteve skladno z Gradbenim zakonom.

6.7 POŽARNA VARNOST

Ukrepi varstva pred požarom naj bodo načrtovani glede na 7. člen Pravilnika o požarni varnosti v stavbah, Ur.l. RS, št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07, 12/13, 61/17-GZ in 199/21-GZ-1, vsebina pa izdelana po Pravilniku o zasnovi in študiji požarne varnosti (Ur.l. RS, št. 12/13, 49/13, 61/17-GZ in 199/21-GZ-1) oz. po Tehnični smernici TSG-1-001:2019 (4.1) - Požarna varnost v stavbah (ter v njej navedenih referenčnih dokumentov)

1. Preprečitev širjenja požara na sosednje objekte (3. člen Pravilnika o požarni varnosti v stavbah, Ur.l. RS, št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07, 12/13, 61/17-GZ in 199/21-GZ-1)

- Razširitev požara z objekta na objekt: Obravnavani objekt OŠ Božidarja Jakca s predvideno prizidavo telovadnic, je odmaknjen od drugih objektov za več kot 27,0 m, zato ni možen prenos požara iz obravnavanega objekta na druge objekte in obratno. Celoten obravnavani objekt z novo prizidavo je in bo odmaknjen od parcelnih mej v tuji lasti za več kot 10 m, zato ni omejitev glede na največjo skupno požarno nezaščiteni površino (oken, vrat ali gorljivih površin na fasadi) in tudi ni omejitve na zunanji steni glede oddaljenosti od relevantne meje.

- Razširitev požara po zunanosti objekta: Obravnavani objekt mora biti zgrajen, da ni možen niti horizontalni niti vertikalni prenos požara po zunanjih stenah in strehi, in to:

- Minimalne zahteve glede razreda gorljivosti oblog zunanjih sten po TSG (4.1): 2019, strani 32 in 33, poglavje 2.4.1.1, Tabela 10, za stavbe do višine 10 m iz skupine 1263 (– stavbe za izobraževanje in znanstveno raziskovalno delo) so B-d0 ter skupine 1265 (– stavbe za šport) so razreda D-d0, upoštevati se mora strožjo zahtevo, to je B-d0.

Izolacija talnega zidca do višine 0,80 m je lahko iz gorljivega materiala.

* Pri klasični izvedbi fasade (to je ne kompozitni sistem (ETICS) in ne lesena fasada), je potrebno za več etažno stavbo upoštevati:

- V vertikalni smeri mora po TSG (4.1): 2019, stran 37, risba 8, točka 2.4.3, imeti zunanja stena med sektorji (to je v etažah ena nad drugo) vertikalno v razdalji 1,0 m med okni enako požarno odpornost, kot je odpornost med sektorji ((R)EI 30). Razred odziva na ogenj fasade v tem delu mora ustrezati najmanj A2-s1,d0.

* Pri izvedbi lesene fasade več etažne stavbe: Ne glede, da je za več etažno šolsko stavbo zahteva po minimalnem odzivu na ogenj razreda B-d0, imajo šolski objekti, ki imajo največ (3) tri nadzemne etaže lahko leseno fasado izvedeno z ustreznimi tehničnimi požarnovarnostnimi ukrepi za omejevanje širjenja požara po fasadi.

Pri športnih dvoranh pa je lahko lesena fasada pri objektih, ki imajo največ (2) dve nadzemni etaži.

Ne glede na zgoraj navedeno je potrebno upoštevati:

- V horizontalni smeri naj bo odmik med okni dveh različnih sektorjev v isti etaži vsaj 1,00 m.

- V horizontalni smeri mora po TSG (4.1): 2019, stran 38, točka 2.4.4, tabela 17, risba 9, imeti zunanja stena med sektorji (v istih etažah) horizontalno v razdalji 2,5 m med nezaščitenimi površinami enako požarno odpornost, kot je odpornost med sektorji (REI 30), v notranjem vogalu pa prav tako 2,5 m ali po formuli $D_o = 2D - (\theta/90)D$. V tem delu mora biti klasifikacija fasade A2-s1,d0.

- Kjer je ob fasadi objekta parkirišče za motorna vozila ali kolesa, ki je bližje od 3,00 m, mora biti obloga zunanje stene med 0,8 m do višine minimalno 2,50 m nad terenom razreda požarne odpornosti A1 ali A2.

– Razširitev požara po zunanosti objekta – zahteve za streho:

Na strehi objekta mora imeti horizontalna konstrukcija na meji požarnih sektorjev v širini najmanj 1,00 m požarno odpornost najmanj (R)EI 30 na obeh straneh požarne stene med požarnima sektorjema ali mora biti na strehi objekta izveden požarni zid s požarno odpornost najmanj (R)E 30 v višini nad streho objekta najmanj 30 cm.

- Streha nižje ležečega objekta mora biti, po smernici TSG (4.1): 2019, stran 32, poglavje 2.4 (2), risba 7, v razdalji 5,00 m od dotikajoče se fasade objekta ali sama fasade objekta v višini 10,00 m požarno odporna vsaj RE 30. Toplotna izolacija mora biti iz negorljivega materiala (klasifikacije A1 ali A2), prav tako mora biti vrhnji sloj požarne klasifikacije A1 ali A2. Odduhi in druge odprtine na tem območju morajo imeti vgrajene požarne ventile (lopute), enake požarne karakteristike kot je zahteva za meje požarnih sektorjev. V tem območju naj ne bo strešnih oken.

6.8 ZAŠČITA PRED HRUPOM IN PROSTORSKA AKUSTIKA

Na osnovi elaborata zaščite pred hrupom se zagotovi primerna zaščita pred hrupom v prizidanih objektih ter v nadzidavi obstoječega objekta. Upoštevati je potrebno Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah ter tehnično smernico TSG-1-005:2012.

Prostorska akustika mora zagotavljati ustrezne pogoje za izvedbo šolskih prireditev in športnih tekmovanj v veliki telovadnici.

6.9 KOMUNALNA UREDITEV

V fazi projektiranja se preveri ustreznost kapacitet obstoječih priključkov z upoštevanjem stanja po izvedbi predvidenih posegov (osnovni objekt + nove prizidave) ter izvede ukrepe skladno z zahtevami upravljavcev.

Prizidani in nadzidani del se priključi na obstoječe priključke, ki se po potrebi povečajo. V primeru več odjemnih mest se preuči možnost združitve v eno samo odjemno mesto.

7 PRENOVA ZUNANJIH IN PROMETNIH POVRŠIN

7.1 SPLOŠNO

Za potrebe obstoječe šole in novih prizidkov je potrebno izdelati projekt zunanje ureditve s prikazom hortikulture ureditve ter ureditvijo prometa in parkirišč. Obstoječa ureditev šole naj se smiselno poveže z novimi ureditvami.

Večnamensko športno površino se ohrani in dodatno obogati z novim krožnim tekališčem, skokom v daljino, tekom na 60 m in prostorom za met krogle.

Zaradi povečanja prizidka velike telovadnice se spremeni tudi lokacija dostopa do gospodarskega dvorišča. Predlagamo, da se dovorna cesta nekoliko razširi, in zagotovi še dodatna parkirna mesta, skladno z zahtevami prostorskega akta. V primeru, da ni možno zagotoviti zadostnega števila parkirnih mest, je potrebno izdelati mobilnostni načrt.

Prenovi se obstoječe otroško igrišče na SZ robu parcele in uredi novo otroško igrišče JV robu parcele. Zaradi novih ureditev in dostopnih poti se prenovi tudi šolsko dvorišče na severnem delu šole ter hortikulture ureditve v sklopu ureditve športnih in otroških igrišč. Obstoječa drevesa se v čim večjem obsegu ohranijo.

Zunanje površine se opremijo z urbano opremo (klopi, tlakovanja, osvetlitev, zelenje). Območje šole naj bo ograjeno, dostopi naj bodo kontrolirani.

Določena območja šole je potrebno ograditi (športno igrišče, otroško igrišče, zelene površine namenjene učencem), omogočiti pa je potrebno prost dostop in parkiranje popoldanskim uporabnikom telovadnice.

Skladno z zahtevami OPN je potrebno zagotoviti faktor zelenih površin: 25%.

OCENA POTREBNIH ZUNANJIH POVRŠIN ZA OSNOVNO ŠOLO*

*Površine in dimenzije so dane samo kot usmeritev, končne površine lahko odstopajo od navedenih, odvisno od projektirane rešitve.

Zunanje površine m²

- Večnamenska športna ploščad	2550m ²
- Otroško igrišče na JV robu parcele	800m ²
- Otroško igrišče na SZ robu parcele	470m ²
- Gospodarsko dvorišče + pm	800m ²
- Šolsko dvorišče	1200m ²
- Zelene površine	2855m ²
- Dostopne poti	210m ²

7.2 VEČNAMENSKA ŠPORTNA PLOŠČAD

Večnamenska športna ploščad je namenjena izvajanju pouka športne vzgoje in tekmovanjem v devetletki. Igrišče je odprtega tipa, tako da ga lahko v popoldanskem času za svoje dejavnosti uporabljajo športni klubi in društva ter rekreativni športniki. V nočnem času je igrišče zaprto.

Športna igrišča morajo ustrezati šolskim normativom, uporabiti se morajo sodobni materiali in naprave.

Program športnih iger:

košarka, mali nogomet, rokomet, odbojka, badminton, med dvema ognjema.

Atletski program:

teki na 60m, 300m, 600m, 1000m, štafetni tek 4x100m, skok v daljino, skok v višino, suvanje krogle in met vortexa.

Večnamensko športna ploščad naj bo zasnovana tako, da bo omogočala izvajanje športnih aktivnosti. Na ploščadi se predvidi krožno tekaško stezo, štiristezno tekališče za tek na 60m, skakališče v daljino, 2x igrišče za igre z žogo (rokomet, košarka in odbojka), tribune.

Zaradi varnosti in lovljenja visokih žog se predvidi ločitev obeh segmentov na osrednji ploščadi ločena s 5m visoko lovilno mrežo.

Večnamensko igrišče se bo uporabljalo tudi za šolske prireditve in športna tekmovanja, zato naj se ob igrišču predvidi tribuna oz. prostor za gledalce.

Na prenovljenem igrišču naj bo možno izvajati program športne vzgoje istočasno v vsaj treh vadbenih skupinah, in sicer:

a) športne igre na osrednji ploščadi:

- rokomet in mali nogomet,
- košarka,
- ulična košarka,
- odbojka
- med dvema ognjema,
- badminton,
- mini nogomet.

Zaželeno je, da je na igriščih večji del opreme fiksne izvedbe, predvsem to velja za gole, koše in odbojkarsko mrežo. Postavitev igrišč naj omogoča sočasno izvajanje najmanj košarke in nogometa, kot najbolj igranih iger, priporočljivo tudi odbojke, kot najbolj igrane igre pri dekletih. Dimenzije igrišč se lahko glede na normative prilagodijo starosti uporabnikov, vse prilagoditve pa je potrebno uskladiti z naročnikom in predvsem z uporabniki.

b) atletske discipline:

- tek na 60 m, tekališče dolžine 60 z iztekom, 4x steza širine min. 1 m;

- skok v daljino, skakališče z zaletiščem z min. dolžino 40m in doskočiščem z jamo z mivko dim. 7,38 x 2,88m, šolska odzivna deska ali brez (z oznako območja odziva)
- tek na 600 m in teki različnih dolžin (300, 1000, 4x100,..), trostezno krožno tekališče steza širine 1m. Dolžina tekališča naj se prilagodi razpoložljivemu prostoru, zaželjena je dolžina 150 ali 200 m z označenimi dolžinami osnovnih tekaških disciplin.
- suvanje krogle, metališče premer 2.135m, dolžina izmeta min. 18m v travnati segment
- skakališče za skok v višino, zaletišče z radijem dolž. min. 20m, doskočišče z blazino min. dim. 6x4m (oprema je premična)
- met vortexa na štiristeznem tekališču.

Zaradi racionalne izrabe prostora celotnega športnega igrišča se lahko širina tekaških stez iz atletskega standarda 1,22 zoži na min. 1,00 m, ker gre za šolsko rabo. Poskrbeti je potrebno za ustrezne odmike vseh grajenih elementov in ustrezno zaščito opreme znotraj varnostnih con igrišč.

Če je na športnem igrišču dovolj prostora, naj se v njegovo območje umesti komplet elementov za kalistenično vadbo (naprave za vadbo z lastno težo). Oprema za zunanji fitnes za šolsko igrišče ni primerna.

7.3 OTROŠKO IGRIŠČE

Na JV robu parcele se predvidi novo otroško igrišče, ki bo namenjeno učencem 1. triade in zunanjim uporabnikom izven časa pouka. Otroško igrišče je od športnega igrišča ločeno s fizično bariero, ki mora biti ustrezno oblikovana. Igrala morajo biti preiščljeno izbrana in usklajena z uporabniki. Varnostne podlage naj bodo v čim večji meri iz naravnih materialov, pod dinamičnimi igrali pa je priporočljiva varnostna podlaga iz gumi granulata (EPDM). Prostori za igro naj se oblikujejo s poudarkom na naravnih elementih kot so travni griči, grmovnice, vrbovi prepleti in lesene strukture. Priporoča se tudi element za igro z vodo in peskom, vendar je potrebno umestitev uskladiti z uporabnikom. Igrišče naj bo smiselno osenčeno z drevjem. V čim večji meri naj se ohrani obstoječa drevnina.

Obstoječe otroško igrišče na SZ robu parcele se prenovi in preoblikuje skladno z zunanjo ureditvijo nove telovadnice. Na otroškem igrišču se predvidi različne igralne podlage in nova igrala, klopi in pitnik. Pri izbiri igral naj se upošteva vse starostne skupine tudi najstnike. Pri načrtovanju opreme igralnih prostorov naj se upošteva, da je igrišče sestavni del šolskega dvorišča in bo v uporabi predvsem pred in po pouku ter med šolskimi odmori.

Pri opremi obeh igrišč je potrebno upoštevati starost otrok od 6 – 14 let in vsem starostnim skupinam zagotoviti ustrezne igralne površine.

Pri načrtovanju in izbiri igral za otroški igrišči je potrebno upoštevati standarda SIST EN 1176 in 1177. Izbrana igrala morajo biti kakovostna, upoštevan mora biti vidik trajnosti in odpornost materialov na vandalizem. Igrala naj imajo visoko igralno vrednost in omogočajo igro v skupinah.

Pri načrtovanju igrišč naj se upošteva smernice Varno otroško igrišče – Priročnik za skrbnike in lastnike otroških igrišč. Posebno pozornost naj se nameni zasnovi ozelenitve in izboru ustreznih rastlin za zasaditev na otroških igriščih.

7.4 ŠOLSKO DVORIŠČE

V sklopu zunanjih površin se prenovi šolsko dvorišče, iz katerih se vstopa v glavni objekt in v objekta s telovadnicami. Dvorišče naj bo tlakovano in zasnovano s klopmi oz. prostori za sedenje in druženje ter manjše šolske prireditve. Dvorišče naj se ozeleni na način, da zagotavlja primerno senčenje.

7.5 PROMETNA UREDITEV

Dostop do gospodarskega dvorišča je iz Nusdorferjeve ulice na severnem delu parcele. Na tem delu naj bo omogočeno:

- dovoz in obračanje dostavnih in intervencijskih vozil
- zbirni in odjemalni prostor za smetnjake
- parkirna mesta za zaposlene skladno z zahtevami prostorskega akta oz. mobilnostnim načrtom

8 OKOLJSKE ZAHTEVE, MATERIALI IN OBDELAVE

8.1 OKOLJSKE ZAHTEVE

Vsi predvideni gradbeni materiali in proizvodi morajo biti skladni z zahtevami Zakona o gradbenih proizvodih (Uradni list RS, št. 82/13).

Dokumentacija naj bo zasnovana skladno z Uredbo o zelenem javnem naročanju (Uradni list RS, št. 51/17, 64/19, 121/21 in 132/23). Za posamezne predmete javnega naročanja iz 4. člena je potrebno doseči cilje za posamezen predmet iz 6. člena (upoštevati Prilogo 1, v kateri so opisani predmeti). Gre za zahteve glede posameznih elementov, ki so del načrtov oz. v nadaljevanju javnega naročanja: elektronska pisarniška oprema, televizorji, hladilniki, klimatske naprave, pohištvo, grelniki vode, grelniki prostora in njihove kombinacije ter hranilniki tople vode, sanitarne armature, oprema za stranišča na splakovanje in oprema za pisoarje, stenske plošče, električne sijalke in svetilke ter razsvetljava v notranjih prostorih, stavbno pohištvo, vrtnarske storitve...).

8.2 MATERIALI IN OBDELAVE

Materiali , finalna obdelava površin in vgrajena oprema naj sledi zakonom, pravilnikom in standardom, ki so v povezavi s predmetom obdelave, predvsem pa tistim, ki obravnavajo program šolstva. Pri izbiri materialov je potrebno upoštevati Študijo požarne varnosti. Izbrani materiali naj se dobro vzdržujejo in naj bodo odporni proti poškodbam. Zagotavljajo naj doseganje ustrezne toplotne zaščite, zaščite pred atmosferskimi vplivi in vlago, zaščite pred hrupom... Noben uporabljeni material ne sme vsebovati formaldehidov, ftalatov ali drugih za zdravje škodljivih snovi. Izbrani materiali in oprema naj bodo primerni za intenzivno uporabo.

Končno izbiro materialov uskladiti z investitorjem in uporabnikom!

Fasado je potrebno izvesti tako, da bodo klimatski pogoji v stavbi ustrezni. Videz fasade prizidka naj bo usklajen z videzom obstoječe šole, s katero je prizidek povezan. Fasada naj bo ustrezno toplotno izolirana. Zagotavljati mora trajen izgled objekta, ustrezno fizično odpornost ter enostavno in ekonomično vzdrževanje.

Strehe je potrebno zasnovati tako, da zadoščajo gradbeno-fizikalnim zahtevam, posebnostim podnebja in da preprečujejo pregrevanje v poletih mesecih. Ustrezno urejeno mora biti odvodnjavanje, odtoki naj bodo primerno dimenzionirani. Preučiti je potrebno možnost postavitve sončne elektrarne na streho skladno z zahtevami naročnika in veljavno zakonodajo.

Stavbno pohištvo mora zadostiti veljavnim predpisom za zvočno in toplotno izolativnost. Izdelano mora biti iz materialov, ki so trajni in se dobro vzdržujejo. Izbrano stavbno pohištvo mora biti primerno za intenzivno uporabo. Vrata morajo biti zvočno ustrezna glede na zahteve zaščite pred hrupom. Vrata v telovadnicah morajo biti brez izpostavljenih delov in zaščitena proti naletu. Vrata, ki delijo morebitne požarne sektorje, morajo biti ustrezna glede na zahteve predpisov varstva pred požarom, skladno z določbami požarnega načrta, ki bo izdelan v okviru projektne dokumentacije. Zunanja vrata in okna morajo ustrezati zahtevam glede toplotnih prehodnosti. Na oknih se za preprečevanje pregrevanja predvidijo zunanja senčila. Sistem zaklepanja vrat in kontrolo pristopa se dogovori z uporabnikom. Okna v telovadnicah morajo omogočati naravno prezračevanje prostora.

Talni materiali morajo ustrezati namenu in frekventnosti uporabe. Upoštevajo naj nedrsno obdelavo, enostavnost za vzdrževanje, neoporečno izvedbo za higiensko čiščenje, posebej na stikih s steno.

Omogočeno mora biti mokro čiščenje. V telovadnicah se vgradi ustrezen športni pod priznanega proizvajalca športnih podov. Sistem projektant izbere v sodelovanju z uporabniki.

Stene naj omogočajo možnost higienskega vzdrževanja, zagotavljajo zaščito proti obrabi in udarcem (uporaba zaščitnih oblog, profili...). Zagotavljati morajo ustrezno zvočno in toplotno izolativnost. Vse stene v telovadnicah morajo biti obložene z varnostnimi oblogami namanj do višine 2m.

Stropi morajo biti izbrani tako, da so higiensko ustrezni in da je omogočeno njihovo enostavno in ekonomično vzdrževanje. V prostorih, kjer je po navodilih elaborata prostorske akustike to potrebno (učilnice, skupni prostori), naj bodo izvedeni v ustrezni akustični izvedbi. V telovadnicah mora biti stropna obloga odporna na udarce žoge, po možnosti naj bodo vsi instalacijski elementi vgrajeni v strop.

Elementi instalacij kot so npr. klimati in prezračevalni kanali morajo biti estetsko umeščeni in oblikovno obdelani kot sestavni del fasade ali strehe. Projektant naj preveri mož naj se umestijo znotraj objekta, da

9 ELEKTRIČNE INŠTALACIJE (NIZKA NAPETOST) IN TELEKOMUNIKACIJE (MALA NAPETOST)

9.1 PRESKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

V novem elektro prostoru v galeriji v veliki telovadnici je potrebno predvideti nov stikalni blok, ki bo napajana iz R-GL preko trase po hodniku (kabelske police v spuščnem stropu) ali preko cevne kanalizacije (EKK) v tleh zunaj objekta.

Elektro prostor naj bo dimenzij za postavitev potrebnih elektro omar razvoda inštalacij in opreme za sončno elektrarno, v kolikor se le ta predvidi.

9.2 MOČNOSTNE ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

V elektro prostoru v galeriji se predvidi glavno omaro, ki bo napajala porabnike v veliki in mali telovadnici, podrazdelilnik za garderobo in elektro omaro za napajanje toplotne postaje.

Podrazdelilnik v knjižnici se bo predvidoma napajal direktno iz obstoječe glavne omare R-GL.

Porabniki v mali telovadnici naj bodo napajani direktno iz novega stikalnega bloka v elektro prostoru.

9.2.1 Električne inštalacije za razsvetljavo

V okviru splošne razsvetljave naj se predvidi razsvetljava skupnih prostorov, tehničnih prostorov, telovadnic, garderobe, knjižnice in prostorov DSP ter zunanja razsvetljava. Predvidi se LED razsvetljava.

V vlažnih in mokrih prostorih je potrebno vgraditi svetilke z ustrezno IP zaščito, ta mora biti v vlažnih prostorih vsaj IP44, v mokrih prostorih pa vsaj IP65.

Razsvetljava v tehničnih prostorih, garderobah in knjižnici se bo prižigala preko navadnih stikal, v veliki in mali telovadnici pa preko stikalnega tabloja (prižigališče) na eni lokaciji.

V prostorih brez stalne prisotnosti uporabnikov (npr. stopnišča, hodniki, sanitarije, kleti, pomožni prostori) so svetilke oziroma ustrezni deli sistema osvetlitve opremljeni s senzorji prisotnosti, ki z nastavljivo zakasnitvijo ugašajo sijalke, kadar v prostoru ni uporabnikov.

Varnostna razsvetljava in razsvetljava za umik se predvidi z LED svetilkami za varnostno razsvetljavo, z lokalnimi AKU baterijami kapacitete po NPV. Upošteva se tudi obstoječi sistem varnostne razsvetljave.

Na zunanjih igriščih se menja samo svetilke javne razsvetljave.

V veliki telovadnici mora biti osvetlitev dimenzionirana v skladu z zahtevami za mednarodna tekmovanja in znaša 750lx, v mali telovadnici pa 500lx..

Svetila v telovadnicah morajo biti odporna na odboj žoge in ne smejo posegati pod v normativu določeno višino prostora. Primerna je stopenjska regulacija svetlobe (športna vadba, tekmovanja, druge prireditve).

Splošna razsvetljava naj se za namembnost posameznega prostora projektira skladno z:

- zahtevami standarda SIST EN 12464-1, Svetloba in razsvetljava na delovnem mestu
- zahtevami standarda SIST EN 12193:2018, Svetloba in razsvetljava – Razsvetljava športnih objektov

- Pravilnikom o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Uradni list RS, št. 89/99, 39/05 in 43/11 – ZVZD-1)

Pri načrtovanju je potrebno skladno s standardom, oziroma pravilnikom, upoštevati naslednje:

- Osvetljenost, ki mora biti višja od minimalno določene s standardom, vendar ne več kot naslednji korak/razred od priporočene/zahtevane osvetlitve (v lx).
- Enakomernost osvetlitve v razmerju med minimalno in srednjo ($U_o = E_{min}/E_{sred}$), ki mora biti vsaj enaka ali večja od minimalne predpisane.
- Barvni indeks (CRI ali R_a), ki mora biti ravno tako minimalni predpisani ali večji.
- Stopnjo bleščanja (UGR), ki mora biti enaka ali manjša od največje dovoljene stopnje.
- Smer upada umetne svetlobe, ki mora biti enaka smeri upada dnevne (kjer je dnevna svetloba).

Skladno s tehnično smernico TSG-1-004: 2010 Učinkovita raba energije je potrebno upoštevati pogoje iz spodnje tabele:

Oznaka po CC-SI	Opis	Gostota moči svetilk [W/m²]
111, 112	Eno in večstanovanjske stavbe	8
113, 12111, 1212, del 12201, 1241, 1274	Stanovanjske stavbe za posebne namene, hotelske in podobne stavbe, druge gostinske stavbe za kratkotrajno nastanitev, upravne in pisarniške stavbe, postaje, terminali, poboljševalni domovi, zapori, gasilske postaje	11
12112	Gostilne, restavracije, točilnice	15
1251, del 1262, 12721	Industrijske stavbe, knjižnice, stavbe za opravljanje verskih obredov	14

del 12201, del 12203, del 1261, 1263, 1264,	Sodišča, kongresne in konferenčne stavbe, kinodvorane, paviljoni in stavbe za živali in rastline v živalskih in botaničnih vrtovih, stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo, stavbe za zdravstvo	13
del 12201, del 12610, del 1262, 1265,	Pošte, dvorane za družabne prireditve, igralnice, plesne dvorane, diskoteke glasbeni paviljoni, muzeji, galerije, športne dvorane	12
del 12301	Samostojne prodajalne in butiki, lekarne prodajalne očal, prodajne galerije	16
del 12301, 12302	Nakupovalni centri, trgovski centri, veleblagovnice, pokrite tržnice, sejemske dvorane, razstavišča	9
1242	Garažne stavbe	3
del 1261	Gledališča, koncertne dvorane, operne hiše	17

9.2.2 Električne inštalacije za vtičnice in malo moč

V veliki in mali telovadnici in garderobi se predvidi mrežo podometnih servisnih vtičnic (upoštevati zaščito pred žogo). V knjižnici je potrebno predvideti servisne in splošne vtičnice, ki bodo nameščene glede na postavitev pohištvene opreme. Upoštevati naprave proti kraji gradiva.

Vtičnice v vlažnih prostorih morajo biti opremljene s pokrovom ter dodatno zaščitene z napravami na diferenčni tok 30 mA (diferenčno zaščitno stikalo).

Če bodo predvidena senčila naj se predvidi lokalno krmiljenje po prostorih s tipkami.

Zunaj je potrebno predvideti vtičniško gnezdo ob športnem igrišču za namen prireditev na prostem.

9.2.3 Zaščita

Električne inštalacije predvidevajo zaščito pred električnim udarom (po standardu SIST HD 384.4.41), zaščito pred previsoko napetostjo dotika in koraka, zaščito pred preobremenitvenim tokom, zaščito pred kratkostičnim tokom. Dimenzioniranje kablov in vodnikov mora biti v skladu z SIST HD 60364-5-52.

Ustrezno s tehnično smernico TSG-N-002: 2021 Nizkonapetostne električne inštalacije je potrebno določene tokokroge (npr. vtičnice vlažni prostori, laboratoriji) varovati z zaščitno napravo na preostali tok (RCD), 30 mA.

9.2.4 Prenapetostna zaščita

V sistem morajo biti vgrajene zaščitne naprave, ki ščitijo pred direktnimi atmosferskimi prenapetostmi in notranjimi prenapetostmi.

V stikalnih blokih (elektro omarah) morajo biti ustrezno montirani prenapetostni odvodniki.

Odvodniki se izbirajo v odvisnosti od namena zaščite, torej zaščita pred direktnimi atmosferskimi prenapetostmi, zaščita pred induktivnimi prenapetostmi, statičnimi prenapetostmi, zaščita pred prenapetostmi povzročenimi znotraj energetskega omrežja in pa mesta uporabe. Prenapetostne odvodnike je treba ozemljiti po najkrajši poti.

9.2.5 Električne inštalacije za strojne naprave

Za strojne naprave naj se predvidi napajanje toplotne postaje, klimatov, hladilnih agregatov, multi-spli enot, ventilacije, itn.

9.3 SIGNALNO-KOMUNIKACIJSKE INŠTALACIJE

Ožičenje TK in strukturnega omrežja mora biti načrtovano tako, da bo enostavno za vzdrževanje ter eventualno dograditev, omogočati mora hitro prilagajanje tehnološkim in lokacijskim spremembam.

9.3.1 Univerzalno ožičenje

V objektu se predvidi univerzalno ožičenje, ki bo namenjeno tako telefonskim in računalniškim povezavam (IP telefonija, internet) kot tudi povezavam, ki jih bodo zahtevale druge informacijske storitve (WiFi omrežja, toplotna postaja, knjižnica, velika telovadnica). WiFi pokritost s signalom naj bo zagotovljena v veliki telovadnici, garderobi in skupnih prostorih.

Predvideti je potrebno povezavo rezultatske table z zapisnikarskim mestom skladno z zahtevami za mednarodna tekmovanja:

- Povezava z zapisnikarsko mizo
- Dvosmerna komunikacija z zapisnikarsko mizo ali sodniškim sistemom (prek žične ali brezžične povezave – večinoma RS485, TCP/IP, Wi-Fi).
- Sinhronizacija časa in dogodkov: ura na tabli mora biti sinhronizirana z glavno uro.
- Integracija z upravljalno enoto, ki jo uporablja uradni zapisnikar (npr. sistemi Bodet, Stramatel, Swiss Timing).

- Rezervna možnost ročnega upravljanja v primeru odpovedi avtomatike.

Predvideti je potrebno tudi priključke za snemanje, sklano z zahtevami za mednarodna tekmovanja.

Predviden je priklop naprav na obstoječe telekomunikacijsko omrežje v objektu.

V WC za invalide se predvidi SOS sistem klic v sili za invalide.

Telefonija

Za priklop telefonov naj se uporabi univerzalno ožičenje in tehnologija IP (IP telefonija).

9.3.2 Javljanje požara

Predvideti je potrebno javljanje požara - popolna pokritost, z optičnimi, žarkovnimi, termičnimi in ročnimi javljalci požara, za alarmiranje pa se predvidi hupe v objektu oz. se upošteva zahteve NPV.

Sistem javljanja požara sestavljajo naslednjih osnovni elementi: požarna centrala, optični javljalniki požara, žarkovni javljalniki požara, ročni javljalniki požara, vhodno/izhodnih moduli, alarmne sirene/hupe, ...

Predvidi se popolna zaščita prostorov v okviru obdelave objekta.

V primeru požarnega alarma se izvede krmiljenje požarnovarnostnih sistemov.

Avtomatsko javljanje požara in alarmiranja izvedeno skladno s SIST EN 54.

9.3.3 Tehnično varovanje

V objektih se ne predvidi tehničnega varovanja, samo mehanske ključavnice z univerzalnim ključem.

9.3.4 Ozvočenje in multimedija

V veliki telovadnici je potrebno predvideti platno in ozvočenje, skladno z zahtevami za mednarodna tekmovanja. Sistem mora omogočati jasno obveščanje gledalcev in tekmovalcev ter varno delovanje tudi v izrednih razmerah. Predvidi se tudi multimedijska oprema za veliko telovadnico.

Na zunanjih površinah ni predvidenih nobenih zvočnikov.

9.3.5 Sistem električnih (šolskih) ur

Izvede se sistem električnih (šolskih) ur z analognimi stenskimi urami v novih objektih. Krmiljenje sistema nadzira radijsko vodena matična električna ura. Nove ure se vključi v obstoječi sistem šolskih ur.

9.4 OZEMLJITVE IN STRELOVOD

V objektih se predvidi ozemljitveni sistem in sistem izenačitev potencialov.

Predvidi se strelovodni sistem za nove objekte.

9.5 SONČNA ELEKTRARNA

Preučiti je potrebno vse možnosti sončne elektrarne na strehi objekta velike telovadnice.

Na objektu velika telovadnica se tako predvidi sončna elektrarna (SE). Fotonapetostni moduli naj bodo nameščeni na nosilni konstrukciji na strehi. SE mora biti ščitena s strelovodno inštalacijo.

Lokacijo razsmernikov in elektro omare za sončno elektrarno se predvidi v ločenem elektro prostoru.
Dnevno proizvedena električna energije bo predvidena za lastno porabo.

10 STROJNE INŠTALACIJE

10.1 ENERGETSKI IN TRAJNOSTNI KONCEPT

10.1.1 Energetski koncept

Energetska učinkovitost pomeni zagotavljanje enake storitve z vložkom manj energije za običajno uporabo stavbe, ki med drugim vključuje energijo za ogrevanje, hlajenje, prezračevanje, toplo vodo in razsvetljavo. Projektirani sistemi morajo biti enostavni in zagotavljati popolno povezljivost na nivoju nadzora nad vsemi parametri potrebnimi za regulacijo in kontrolo porabe energije, kar se bo zagotavljalo s centralno nadzornim sistemom CNS.

Skladno z Zakonom o učinkoviti rabi energije (Uradni list RS, št. 158/20) je potrebno stavbo zasnovati kot skoraj nič energijsko (sNES). Potrebno je načrtovati pozitivno energetsko bilanco stavbe s tehnološkimi rešitvami, ki se bodo harmonično vključevale v njen sodoben arhitekturni izgled. Pri zasnovi objekta naj bodo upoštevani vsi dejavniki, ki vplivajo na kakovostno načrtovanje skoraj nič energijske stavbe.

Definicija skoraj nič-energijske stavbe obsega določitev minimalnih zahtev glede največjih dovoljenih potreb za ogrevanje, hlajenje oz. klimatizacijo, pripravo tople vode in razsvetljavo v stavbi v skladu z gradbeno tehnično zakonodajo, določitev največje dovoljene rabe primarne energije v stavbi ter določitev najmanjšega dovoljenega deleža obnovljivih virov energije v skupni dovedeni energiji za delovanje stavbe.

Stavbo je potrebno zasnovati in graditi tako, da je energijsko ustrezno orientirana, da je razmerje med površino toplotnega ovoja stavbe in njeno kondicionirano prostornino z energijskega stališča ugodno, da so prostori v stavbi energijsko optimalno razporejeni, in da materiali in elementi konstrukcije ter celotna zunanja površina stavbe omogočajo učinkovito upravljanje z energijskimi tokovi. Med dejavniki osnovno vlogo predstavljajo elementi arhitekturne zasnove, gradbene fizike, gradbene konstrukcije, učinkovite rabe energije ter uporaba obnovljivih virov energije. Poleg tega naj se za objekt pri uporabi materialov in sistemov upošteva njegova orientacija glede na osončenje. V času ogrevalne sezone imajo namreč tudi toplotni dobitki lahko zelo pomemben pozitiven vpliv. Za čas poletne sezone je potrebno posvetiti pozornost pasivni zaščiti pred sončnim sevanjem. Poleg proti jugu orientiranih površin, ima osončenje pomemben vpliv tudi na vzhodno ter zahodno usmerjene zastekljene površine. Temu primerno naj se izbere fasadna stekla z dovolj dobro sončno zaščito.

V načrtovanju naj se uporabi čim več elementov, ki pasivno pripomorejo k nizki rabi energije - optimalno razmerje med zastekljenimi in neprosojnimi elementi fasade, določitev najbolj ugodnega razporeda, orientacije, določitev barv, ki imajo čim manjši vpliv na zmanjševanje učinka osvetljenosti prostorov.

Pri projektni zasnovi je potrebno predvideti trajnostne in energetsko varčne rešitve ter smiselno upoštevati zahteve iz Uredbe o zelenem javnem naročanju.

Cilji energetske zasnove objekta naj bodo:

- nizka poraba energije (gretje, hlajenje, prezračevanje, topla voda),
- nizki stroški obratovanja in vzdrževanja,

- zagotavljanje primerne udobja uporabnikom objekta,
- uporaba obnovljivih virov za ogrevanje in hlajenje objekta,
- uporaba modernih in energijsko varčnih sistemov energijske oskrbe.

10.1.2 Trajnostni koncept

Objekt se načrtuje kot trajnostno stavbo, za katero velja, da v času načrtovanja, gradnje, obratovanja in odstranitve sledi načelom skrbnega ravnanja z okoljem in ohranjanja naravnih virov ter da je njihova uporaba in gradnja ekonomična. Trajnostne stavbe morajo biti prijazne do uporabnika in njegovega zdravja, so funkcionalne in prispevajo, k ohranjanju družbenih in kulturnih vrednot.

Rešitve morajo slediti energetskega konceptu z vidika gospodarnosti ravnanja z viri energije in vodami, upoštevanje energetske racionalnosti gradnje, energetska učinkovitost (nič energijska stavba), uporaba ekološko sprejemljivih in trajnostnih gradbenih materialov, skladnost s trajnostnimi načeli oblikovanja javnih prostorov, zmanjševanje obremenitev okolja in ekološka inovativnost, uporaba okolju prijaznih materialov in izdelkov.

Objekt mora upoštevati vse tri vidike trajnostne gradnje: ekonomskega, okoljskega in družbenega.

Za investitorja je primerna stavba tista, ki je energetske učinkovita, z možnostjo večje rabe dostopnih obnovljivih virov energije, kakovostnima streho ter fasadnim ovojem, kakovostnim stavbnim pohištvo (vhodna vrata, okna, balkonska vrata), z materiali, ki so ekološko sprejemljivi, trajni in trpežni in omogočajo učinkovito ter poceni vzdrževanje oziroma opravičijo stroške investicijskega in tekočega vzdrževanja, s sodobno racionalno zasnovo instalacij, naprav in opreme, ki omogoča varčno rabo energije ter individualnim obračunavanjem porabljenih energentov.

Projekti naj upoštevajo naslednje komponente trajnostne gradnje:

- interdisciplinarno sodelovanje vseh projektantov in ekspertov od idejne zasnove do zaključka projekta,
- uporabo trajnostnih materialov,
- ekonomično in enostavno izvedbo ter kasnejše vzdrževanje objekta,
- učinkovito rabo zemljišč,
- učinkovito rabo energije (nizkoenergijske rešitve, optimalno zasnovo instalacij in izbiro inštalacijskih naprav in tehnoloških porabnikov, itd.),
- rabo obnovljivih virov energije,
- racionalno rabo naravnih in neobnovljivih virov,
- obvladljivost direktnih in indirektnih stroškov uporabe objekta,
- doseganje večjega udobja bivanja (akustično in vizualno udobje, kvaliteta zraka,
- osončenost, kvalitetno prezračevanje, odsotnost zdravju nevarnih substanc v vgrajenih materialih, itd.).

10.2 SPLOŠNO

Za rušitev obstoječih ter prizidava novih objektov male in velike telovadnice ter vmesnega trakta garderobnih prostorov na osnovni šoli Božidarja Jakca v Ljubljani je potrebno na osnovi arhitekturnih podlog, projektnih pogojev, načrta požarne varnosti in zunanje infrastrukture izdelati projektno dokumentacijo iz področja strojništva.

S predmetnimi načrti posamezne faze naj se zajame sledeče instalacije:

- vodovodna instalacija in interna kanalizacija
- ogrevanje in hlajenje
- prezračevanje in klimatizacija

Pri izdelavi projektne dokumentacije v vseh fazah projektiranja morajo projektanti sodelovati s pooblaščenimi predstavniki naročnika za natančnejše definiranje sistemov instalacij lastnosti instalacij, opreme in materialov. Kjer se to zahteva, je pri izdelavi projektne dokumentacije potrebno upoštevati dodatne zahteve uporabnika oz. naročnika.

Pri projektiranju in gradnji je potrebno upoštevati vsa v RS veljavna zakonska določila, normative in standarde ter zadnje stanje tehnike, ki se nanašajo na graditev objektov. Še zlasti je poleg naštetega v splošnih izhodiščih potrebno upoštevati sledeče predpise:

- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur.l. RS 70/22)
- Pravilnik o oskrbi s pitno vodo (Ur. list RS št 35/06),
- Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. list RS št. 42/2002, št. 105/2002),
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Ur. list RS št. 31/04, št. 10/05 – sprememba, št. 83/05 – spremembe in dopolnitve, št. 14/07 – spremembe in dopolnitve),
- Pravilnik o tehničnih normativih za hidrantno omrežje za gašenje požarov (Ur. list SFRJ št. 30/91, Ur. list RS št. 83/05,,)
- Tehnična smernica TSG-1-004:2022; Učinkovita raba energije
- Tehnična smernica TSG - 1 - 001: 2019; Požarna varnost v stavbah
- SIST EN 12056 - Težnostni kanalizacijski sistemi v stavbah
- Tehnična pravila za inštalacije pitne vode SIST EN 806 -1,-2,-3, -4, -5,
- Sistemi ogrevanja v zgradbah SIST EN 12831-1
- ASHRAE standard 183-2024 - Izračun toplotnih dobitkov ali VDI 2078
- EN ISO 7730 Ergonomija toplotnega okolja
- druge smernice, standarde, priporočila in primeri dobre prakse.

Pred začetkom izdelave načrtov s področja strojništva mora biti izdelan katalog prostorov, kjer naj se vsi prostori označijo z enotnimi sistemskimi oznakami in kjer naj bodo definirane zahteve po mikroklimatskih pogojih, mejnimi nivoji hrupa in stopnji opremljenosti prostorov s strojnimi napeljavami.

Pri načrtovanju zasnove strojnih instalacij in strojnih naprav ter opreme je potrebno predvideti trajnostne in energetske varčne rešitve ter smiselno upoštevati zahteve iz Uredbe o zelenem javnem naročanju glede

učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije, učinkovite rabe vode, ravnanja z odpadki, zagotavljanja zdravih bivalnih in delovnih razmer, rabe okolju prijaznih gradbenih materialov in izdelkov.

Preko uporabe standarda EN ISO 7730 naj se smiselno zagotavlja primerno udobje uporabnikov objekta.

Vso opremo je potrebno v prostor namestiti na ustrezne dušilne elemente, ki preprečujejo prenos zvoka in vibracij iz naprav na gradbeno konstrukcijo.

Vsi sistemi morajo zagotavljati ločeno kontrolo porabe (energenta za ogrevanje, porabe vode, porabo sanitarne tople vode, porabe energije za prezračevanje in ločeno za hlajenje, porabo električne energije za napajanje večjih strojnih naprav).

Instalacijski sistem naj bo razdeljen na čim več pododsekov, da je možno zapiranje in odpiranje oziroma servisiranje in vzdrževanje le posameznih delov instalacij.

Za zapiranje odsekov napeljav, dvižnih vodov in posameznih naprav so predvideni zaporni ventili v dovodu in kombinirani balansirni zaporni ventili v povratku, z možnostjo meritve in nastavitve pretoka. Cevne napeljave, elementi napeljav in naprav se označi z označevalnimi tablicami in po barvni skali medija.

V objektu je potrebno predvideti merilnike porabe energije na vstopu v objekt ter ločeno za posamezne sisteme ogrevanja, hlajenja, prezračevanja, priprave tople sanitarne vode in sklope električnih porabnikov. Namestitev merilnikov porabe toplote in električne energije je namenjena spremljanju porabljene energije za posamezne sisteme (energetskemu monitoringu), ki omogoča odločitve o ukrepih in izboljšavah na energetskih sistemih. Merilniki morajo biti povezljivi s centralnim nadzornim sistemom objekta, kjer se bodo beležili zapisi in kjer bodo podatki dosegljivi za nadaljnjo uporabo (energetski management).

Celoten objekt naj bo smiselno priključen na centralni nadzorni sistem (CNS). Temu naj bo s pomočjo vgrajenih ustreznih komunikacijskih modulov prilagojena vsa pomembnejša oprema (toplotna postaja, hladilni agregati, toplotne črpalke, klimati, obtočne črpalke, mešalni ventili,...). V načrtih naj se prikažejo tabele signalov in opreme, ki bodo priključeni na CNS.

10.2.1 Spremembe

Spremembe in odmike od zahtev navedenih v projektni nalogi lahko potrjuje samo inženir ob soglasju naročnika.

10.3 OGREVANJE IN HLAJENJE

10.3.1 Oskrba s toplotno in hladilno energijo

Kot primarni vir ogrevanja za predvidene objekte je skladno z določili Odloka o prioritetni uporabi energentov za ogrevanje na območju Mestne občine Ljubljana predvidena priključitev na sistem daljinskega ogrevanja (DO) iz toplarne Energetika Ljubljana. Za oskrbo novega objekta (cca 202kW) se v tej fazi predvidi obstoječ priključek vročevoda. Predvidena je priključitev novega objekta na obstoječo toplotno postajo v šoli. V fazi projektiranja za izvedbo (PZI) bodo izvedeni natančni izračuni potreb po

ogrevanju. V primeru ugotovljenih večjih odstopanj se bo skladno z veljavnimi predpisi ustrezno prilagodila oziroma povečala moč in dimenzija priključka na toplotno postajo.

Hlajenje male telovadnice naj se izvede z multi-split sistemom z dvema stropnima kasetnima enotama (skupna moč ≥ 8 kW), priključenima na zunanjo enoto na strehi, v bližini hladilne naprave za veliko telovadnico. Hlajenje velike telovadnice naj se zagotovi preko klimata KN.1, ki poleti deluje v režimu hlajenja. Vir hladu predstavljata dve strešni freonski enoti, povezani s klimatom prek freonskih povezav po strehi in fasadi. Hlajenje garderob, hodnikov in kabinetov naj se zagotovi posredno preko pretoka hladnega zraka iz velike telovadnice (prek rešetk/odprtih prehodov). Hlajenje prostorov nadzidave knjižnice naj se izvede z ločenim multi-split sistemom; podrobnosti bodo določene v fazi PZI.

10.3.2 Ogrevalni in hladilni sistem

Število sistemov, ki jih je potrebno umestiti in v dobi obratovanja vzdrževati naj bo čim manjše oziroma smiselno razporejeno glede na arhitekturno zasnovo objektov.

Toplotne izgube prostorov naj bodo izračunane po veljavnem standardu SIST EN 12831 z upoštevanjem minimalne zunanje temperature -13°C ter normiranih notranjih temperatur in morebitnih posebnih zahtev glede temperature v prostorih.

Toplotni dobitki za prostore, ki se bodo klimatizirali v letnem obdobju, naj bodo izračunani po veljavnem standardu VDI 2078 ali ASHRAE z upoštevanjem maksimalne zunanje temperature $+35^{\circ}\text{C}$ in notranje temperature največ 26°C . V izračunu naj bo upoštevana toplotna prehodnost vgrajenih gradbenih elementov ter zaščite pred sončnim obsevanjem in bleščanjem. V izračunu se mora upoštevati vse notranje izvore toplote (osebe, osvetlitev, naprave, oprema in ostalo).

Za ogrevanje nove velike in male telovadnice in pripadajočih prostorov naj bo uporabljena toplota iz obstoječega toplovodnega priključka, ki že služi kot vir ogrevanja za preostali del šole.

Ogrevanje velike in male telovadnice naj se izvede toplozračno s pomočjo klimatov KN.1 in KN.2, ki bosta preko zračne distribucije zagotavljala ustrezne notranje temperature v prostorih.

Pripadajoči prostori, kot so garderobe, kopalnice, hodniki in kabineti, naj bodo ogrevani s talnim gretjem, kar zagotavlja enakomerno porazdelitev toplote in visoko stopnjo udobja za uporabnike. Prostori, ki so predmet nadzidave knjižnice naj bodo ogrevani z talnim gretjem ali radiatorji, kateri naj se priključijo na obstoječ razvod ogrevanja v šoli. Pri načrtovanju priključitve na obstoječo toplotno postajo naj se upošteva Tehnične zahteve za graditev vročevodnega omrežja in toplotnih postaj ter za priključitev stavb na vročevodni sistem Energetika Ljubljana.

Toplotna postaja mora imeti svojo temperaturno regulacijo v odvisnosti od zunanje temperature in možnost priključitve na centralni nadzorni sistem (CNS). Oprema mora zajemati tudi merjenje porabljene toplotne energije.

Hlajenje male telovadnice naj se izvede z multi-split sistemom z dvema stropnima kasetnima enotama (skupna moč ≥ 8 kW), priključenima na zunanjo enoto na strehi, v bližini hladilne naprave za veliko telovadnico. Hlajenje velike telovadnice naj bo zagotovljeno prek klimata KN.1, ki poleti deluje v režimu

hlajenja. Vir hladu bosta predstavljali dve strešni freonski enoti, povezani s klimatom prek freonskih povezav po strehi in fasadi. Hlajenje garderob, hodnikov in kabinetov naj bo zagotovljeno posredno preko pretoka hladnega zraka iz velike telovadnice (prek rešetk/odprtih prehodov). Hlajenje prostorov nadzidave knjižnice naj bo izvedeno z ločenim multi-split sistemom; podrobnosti bodo določene v fazi PZI.

Poleg priključitve na obstoječo toplotno postajo naj se predvidi še ogrevalno strojnico z razdelilniki in zbiralniki na katerem morajo biti vsi potrebni regulacijski in napajalni krogi za ogrevanje in prezračevanje. Razdelilnik in zbiralnik kot tudi cevovodi posameznih krogov z armaturami morajo biti ustrezno toplotno izolirani v skladu s PURES.

Polnjenje sistema ogrevanje se izvede z ustrezno tretirano vodo. Kvaliteta vode za polnjenje sistema v smislu preprečevanja korozije v cevovodih in elementih mora odgovarjati ustreznim predpisom (npr. ÖNORM H 5195-1). Regulacija temperature za ogrevalne kroge naj bo izvedena z mešalnimi ventili na motorni pogon.

Razvodni sistemi morajo imeti uravnotežene pretoke ogrevnega medija, s čimer se zagotavljajo tlačne in pretočne razmere tudi pri delnih obremenitvah. Cevovodi morajo biti projektirani in grajeni na način, da se doseže hidravlično uravnoteženje sistema. V ta namen naj bodo vgrajeni elementi za ročno ali samodejno hidravlično uravnoteženje s trajnimi oznakami po potrebni nastavitvi.

10.3.3 Cevni razvodi ogrevalne vode

Glavni cevni razvod naj bo izveden iz jeklenih srednje težkih navojnih cevi po EN 10255. Alternativno se glavni razvodi ogrevalne vode izdelajo iz zunaj pocinkanih cevi iz ogljikovega jekla (mat. 1.0034) po EN 10305, prirejene za hladno spajanje s fittingi za hladno stiskanje po sistemu »press fitting« ali nerjavečih cevi CrNi-jeklo 1.4301 (EN 10088) ter sistemom hladnega spajanja s fittingi za hladno stiskanje po sistemu »press fitting«.

Sekundarni razvod ogrevalnih cevi, ki poteka v tlaku, spuščenih stropih in stenah se lahko izdelajo iz difuzijsko tesnih večplastnih cevi tkim. Alumplast (sestavljena iz: PE / vzdolžno prekrivno varjen aluminij / PE), maksimalna temperatura: 95°C, maksimalni trajni obratovalni tlak: 10 barov.

Glavni cevovodi ogrevanja se toplotno izolirajo z izolacijo iz mineralne volne s koeficientom prehoda $\Delta \leq 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$ pri 0°C, in ustrezno zaščitijo, če bodo vodeni na prostem ali v terenu od novega objekta do obstoječe strojnice, kjer je predvidena priključitev na obstoječo toplotno postajo. Sekundarni cevovodi se lahko izolirajo z izolacijo iz elastomerne pene s koeficientom prehoda $\Delta \leq 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$ pri 0°C. Pri izbiri toplotne izolacije upoštevati določbe načrta požarne varnosti.

Debelina toplotne izolacije mora biti skladna z določili PURES-a oz. Tehnično smernico učinkovita raba energije TSG-01-004_2010. Armatura naj bo ločena in sicer navojna armatura za premere do vključno DN 50 ter prirobnična armatura za premere od DN 65 dalje.

Na dviznih vodih in pomembnejših odcepih je treba predvideti zaporne organe in elemente za hidravlično uravnoteženje. Pozorno je treba načrtovati razvode grelnega medija in predvideti mesta za kompenzacijo

dilatacij, mesta za izpuste vode in mesta odzračevanja. Vsi razvodi ogrevanja morajo biti izvedeni tako, da je omogočeno enostavno odzračevanje.

10.3.4 Talno ogrevanje

Prostori garderobe, kopalnice, hodniki, kabineti, shrambe naj bodo ogrevani s talnim gretjem, ki zagotavlja enakomerno porazdelitev toplote in visoko toplotno udobje. Razvod bo speljan iz strojnice, kjer bo nameščen nov razdelilnik toplote, od tam pa bodo dovodne cevi vodene do posameznih omaric talnega gretja v pritličju.

10.3.5 Radiatorsko ogrevanje

Ogrevanje prostorov, ki so predmet nadzidave knjižnice, naj bo izvedeno s talnim gretjem ali z radiatorskim sistemom. Oboji naj se priključijo na obstoječi ogrevalni sistem šole. Končna rešitev (talno gretje ali radiatorji) bo določena v fazi PZI na podlagi prostorskih in tehničnih pogojev.

10.3.6 Zračno ogrevanje in hlajenje

Ogrevanje velike in male telovadnice naj se izvede toplozračno s pomočjo centralnih klimatskih naprav KN.1 in KN.2, ki bosta preko zračne distribucije zagotavljali ustrezne notranje temperature v prostorih. Obe klimatski napravi naj bosta priključeni na nov razdelilnik toplote, ki naj se poveže na obstoječo toplotno postajo, ki že služi kot vir toplote za obstoječi del šole. V hladnem obdobju bosta grelnika zraka v klimatskih napravah omogočala hitro in učinkovito ogrevanje večjih prostornin, kar je še posebej primerno za prostore s spremenljivo zasedenostjo, kot so telovadnice.

V poletnem režimu naj bo klimat KN.1, namenjen veliki telovadnici, deloval v načinu hlajenja. Kot vir hladilne energije sta predvideni dve freonski hladilni napravi (split sistem), ki bosta postavljeni na strehi nad predprostorom pritličja. Obe zunanji enoti naj bosta preko hladilnih povezav (freonskih cevovodov) povezani s klimatsko napravo KN.1, nameščeno v strojnici v nadstropju (galeriji). Freonska povezava naj poteka po strehi in zunanji fasadi objekta do vstopne točke v strojnico. Hlajenje naj omogoča učinkovito uravnavanje notranje temperature tudi v času višjih poletnih temperatur. Hlajenje ostalih prostorov, kot so garderobe, hodniki in kabineti, naj bo urejeno posredno preko klimatizacije velike telovadnice. Prenos hladnega zraka naj bo zagotovljen preko vratnih rešetk ali odprtín, ki omogočajo kroženje zraka iz glavnega prostora s klimatom v sosednje prostore.

Zračno ogrevanje in hlajenje predstavljata centraliziran sistem, ki omogoča hitro reakcijo na temperaturne spremembe, poenostavljeno regulacijo in enostavno vzdrževanje. Sistemi so ločeno vodeni in omogočajo delovanje v obeh režimih, kar zagotavlja učinkovito klimatizacijo prostorov skozi celo leto. Vsi tehnični detajli izvedbe, vključno s točno traso napeljav, lokacijo naprav in regulacijo, bodo podrobno opredeljeni v projektni dokumentaciji za izvedbo (PZI).

10.3.7 Konvektorsko hlajenje

V novem objektu naj se predvidi konvektorsko hlajenje le v mali telovadnici. Hlajenje male telovadnice naj bo urejeno preko multi-split sistema, sestavljenega iz dveh stropnih kasetnih konvektorjev, ki naj bosta

nameščena pod strop male telovadnice in ustrezno zaščitena proti udarci z žogami (s skupno hladilno močjo vsaj 8 kw). Obe notranji enoti naj bosta priključeni na skupno zunanjo enoto, nameščeno na strehi objekta, v bližini hladilne naprave za veliko telovadnico, kar omogoča poenostavljeno izvedbo in vzdrževanje.

Krmiljenje delovanja konvektorjev naj bo ptekalo preko sobnih termostатов oz. krmilnikov s katerimi je možno nastavljati želeno temperaturo, režim delovanja (leto/zima) ter ročno ali avtomatsko delovanje ventilatorja. Podatki iz sobnih krmilnikov naj se prenašajo v skupni sistem digitalne regulacije in na centralni nadzorni sistem. Na sobnih termostatih naj bo nastavitev temperature omejena.

Prostori, ki so predmet nadzidave knjižnice, naj bodo hlajeni preko ločenega multi-split sistema.

Točna konfiguracija le-tega (število notranjih enot, tip in moč) bo določena v fazi projektne dokumentacije za izvedbo (PZI), na podlagi arhitekturne razporeditve in potreb po hlajenju.

10.3.8 Regulacija temperature po prostorih

Osnovna regulacija ogrevalnega sistema naj se vrši s krmilnikom toplotne postaje in krmilnikom ogrevalnih krogov katera skrbi za vzdrževanje temperature ogrevalne vode v odvisnosti od zunanje temperature.

Krmiljenje delovanja konvektorjev naj bo preko sobnih termostатов oz. krmilnikov s katerimi je možno nastavljati želeno temperaturo ter ročno ali avtomatsko delovanje ventilatorja. Podatki iz sobnih krmilnikov se prenašajo v skupni sistem digitalne regulacije in na centralni nadzorni sistem. Urnik delovanja in omejitve pri nastavitvah temperature bodo krmiljeni/omejeni preko CNS.

Krmiljenje temperature v prostorih, kjer bo kot vir uporabljen le prezračevalni zrak naj bo preko sobnih termostатов oz. krmilnikov s katerimi je možno nastavljati želeno temperaturo. Podatki iz sobnih krmilnikov se prenašajo v skupni sistem digitalne regulacije in na centralni nadzorni sistem. Urnik delovanja in omejitve pri nastavitvah temperature bodo krmiljeni/omejeni preko CNS.

V posameznih prostorih s talnim gretjem naj se temperatura prostorov regulira preko stenskih termostатов. Stenski termostati regulirajo elektro termične regulacijske glave v podometnih razdelilnih omaricah talnega gretja.

Radiatorji naj bodo opremljeni z radiatorskim ventilom s termostatsko glavo.

10.3.9 Merjenje porabe toplotne energije

Glavna meritev porabljene energije naj se vrši v skupni toplotni postaji preko merilnika toplotne energije (kalorimetra), ki je vgrajen na primarni strani toplotne postaje. Preko glavnega kalorimetra naj se vrši tudi obračun porabljene toplotne energije. Za spremljanje porabe energije po posameznih sklopih naj se smiselno predvidi vgradnjo internih kalorimetrov.

Poraba energije za telovadnico naj bo merjena ločeno, saj so že vgrajeni ločeni števcji, kar omogoča natančno spremljanje energetske učinkovitosti objekta in ločeno obravnavo porabe po posameznih funkcionalnih sklopih.

10.3.10 Požarno tesnjenje

Na prehodih požarnih sektorjev naj se predvidi ustrezna požarna zatesnitev prebojev. Požarna odpornost zaščite prehodov inštalacij mora biti enaka požarni odpornosti elementa, skozi katerega inštalacija prehaja. Pri načrtovanju upoštevati požarnovarnostne zahteve za cevne napeljave v stavbah po smernici SZPV 408.

10.4 PREZRAČEVANJE

Na podlagi arhitekturnih podlog posameznih faz projektiranja, predvidenega Načrta požarne varnosti (NPV) ter veljavnih predpisov in standardov je potrebno izdelati načrt prezračevanja objekta.

Pri izdelavi projektne dokumentacije naj se upoštevajo veljavni predpisi, standardi, predpisi za predmetne instalacije in zahteve investitorja. Pri izračunu sistemov prezračevanja in klimatizacije je treba upoštevati veljavne lokalne hidrometeorološke podatke in podatke iz navedenih pravilnikov.

Vsi prezračevalni sistemi naj odgovarjajo zahtevam Načrta požarne varnosti in naj bodo pri prehodih instalacij skozi drug požarni sektor ustrezno požarno zaščiteni in ustrezno izolirani.

Pri načrtovanju sistemov prezračevanja mora imeti poleg zagotavljanja ustrezne kvalitete notranjega zraka velik pomen tudi poraba energije. Vsi sistemi prezračevanja morajo biti načrtovani s sistemi za povratno koriščenje toplote.

Pri določitvi števila sistemov naj se upošteva predvsem namembnost ali kvaliteta posameznih sklopov prostorov predvideni način uporabe kot tudi lokacija prostorov. Količine in priprava zraka za posamezne prostore v novo predviden objektu se določajo v skladu z predpisi in standardi ter tehnološkim načrtom.

Za gibanje zraka velja, da v običajnih prostorih, kjer se stalno ali občasno zadržujejo ljudje in bodo vgrajene naprave za prisilni dovod in odvod zraka, hitrost zraka ne sme biti večja od 0,15 m/s.

Vse prezračevalne naprave morajo biti vgrajene tako, da pri delovanju v prostorih ne povzročajo hrupa, ki je večji od dovoljenega z veljavnimi predpisi. Razen za preprečitev prenosa hrupa mora načrt poskrbeti tudi za preprečitev prenosa vibracij na prostore.

Osnovne toplotne izgube oziroma dobitke naj pokrivajo projektirana grelna oziroma hladilna telesa. Upoštevati je potrebno vsa določila in smernice elaboratov ter eventualne druge študije in analize ter pravilnike (ZVZD, Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih). Pri izračunu prezračevalnih naprav se upošteva potrebna količina svežega zraka po Pravilniku o prezračevanju in klimatizaciji stavb ali smernicah ASHRAE ter ostala priporočila in primere dobre prakse.

Zagotoviti je potrebno tudi ustrezno prezračevanje pomožnih prostorov, strojnic, shramb, smetarnic in ostalih podobnih prostorov, praviloma z mehanskim odvodom zraka.

Priporočila dobre prakse:

- Temperatura prostorov se izbira v skladu z veljavnimi domačimi in DIN standardi za tovrstne objekte, oziroma v skladu s tehnologijo in zahtevami investitorja, ki jih le-ta poda pisno.

- Klimatski sistem mora biti dimenzioniran tako, da zadovoljuje vse zahteve po doseganju temperature, števila izmenjav zraka, gibanja zraka, tlačnih kaskad in stopnji filtracije (G4,F7,F9).
- Za zaščito proti hrupu morajo biti predvideni dušilniki zvoka na dovodu in odvodu od naprav v strojnici klimatskih naprav.
- Dodatno dušenje zvoka se vrši v elementih kanalske trase in toplotno ter zvočno izoliranih fleksibilnih priključkih ob elementih za distribucijo zraka.
- Načrt klimatizacije in prezračevanja mora biti izdelan v skladu z načrtom požarne varnosti.
- Predvidena mora biti proti vibracijska zaščita za preprečevanje prenosa vibracij klimatskih naprav na gradbeno konstrukcijo.
- Sistemi naj bodo zasnovani tako, da so kanalske trase minimalne dolžine.
- Izpuhi zraka morajo biti speljani po jaških nad streho oziroma v terenu ob objektu tako, da je upoštevana smer stalnih vetrov in dovolj velika razdalja med zajemi in izpuhi, da ne prihaja med njimi do kratkega stika.
- Med klima in ogrevalnimi sistemi mora biti vgrajena blokada ogrevanja, ko naprave začnejo hladiti prostor.
- Glavni vertikalni prezračevalni kanali in razvodi naj potekajo v instalacijskih jaških. Razporeditev strojne opreme v instalacijskih jaških naj bo takšna, da je možna enostavna manipulacija ter možna demontaža in zamenjava opreme.
- Načrtovati je treba samo ventilatorje z visoko stopnjo izkoristka in frekvenčno ali drugo zvezno regulacijo števila vrtljajev v odvisnosti od zahtevanih pretokov. Ventilatorji za pogon porabijo tudi do 10 % vse porabljene električne energije , kar se navadno zanemari zato naj bo velik poudarek na optimalni izbiri ventilatorjev (tako samostojnih kakor tistih v klimatih).

10.4.1 Prezračevalne naprave

Vse naprave morajo biti certificirane po Euroventovih standardih, s katerim jamčijo kakovost materialov, toplotnih, zvočnih, mehanskih in termodinamičnih karakteristik klimatskih naprav.

Vsak sklop objekta bo opremljen s samostojno prezračevalno napravo (klimatom). Klimati bodo opremljeni z učinkovitim rekuperativnim vračanjem energije, grelnikom zraka, hladilnikom zraka, ventilatorji z elektronsko oz. frekvenčno reguliranimi el. motorji, filtri zraka, in regulacijskimi žaluzijami.

Vse prezračevalne in klimatizacijske naprave (klimati), namenjene za normalno obratovanje stavbe, morajo imeti vgrajene prenosnike toplote za vračanje toplote zavrženega ali odtočnega zraka pri gretju s temperaturnim izkoristkom nad 80 % in morajo ustrezati direktivi ErP 2018.

Prednost pri načrtovanju imajo visoko učinkoviti regenerativni in rekuperativni toplotni menjalniki z več kot 85% izkoristkom vračanja toplote. Klimati naj se locirajo v zaprti strojnici v namenskih prostorih ali strehi stavbe.

Prezračevalne naprave naj se v primeru požara izklopijo. V prezračevalnih kanalih neposredno za klimatom morajo biti v elektro projektu predvideni dimni senzorji – vzorčne komore.

10.4.2 Prezračevalni kanali in distribucijski elementi

Vsi pravokotni kanali naj bodo izdelani iz jeklene pocinkane pločevine, standardnih velikosti in debeline po SIST-EN 1505, vsi okrogli kanali pa po SIST-EN 1506. Kanali za sisteme z »navadnim« prezračevanjem zunaj toplotnega ovoja stavbe, vsi tlačni kanali zavrženega zraka v stavbi in kanali v stavbi s tlačno razliko nad 150 Pa morajo biti zračne tesnosti razreda B.

Kanali morajo biti čim krajši. Fleksibilni kanali se lahko uporabljajo samo za priključitev vpihovalnih ali odsesovalnih elementov, vendar ne smejo biti daljši kot 2 m. Kanali, oblikovni kosi in zveze se morajo oblikovati aerodinamično, da je preprečeno odlaganje parcialnih delcev in da zaradi lokalnih podtlakov v dovodnih kanalih, ki so pod nadtlakom, ne pride do vdora tujega zraka. V kanalih morajo biti vgrajeni vsi potrebni distribucijski elementi, kot so: požarne lopute, regulacijske lopute, usmerniki, tipala in revizijsko-čistilne odprtine po SIST EN 12097. Popsod, kjer je predvidena vgradnja loput, regulatorjev pretoka ipd. mora biti predvidena revizijska odprtina. Lokacije revizijskih odprtin morajo biti dobro in vidno označene.

Izolacija kanalov

Potrebno je predvideti kvalitetno toplotno izolacijo kanalov s tesno lepljenimi spoji, da na režah in neizoliranih površinah ne pride do tvorbe kondenzata. Prirobnice morajo biti dodatno izolirane. Dodatna izolacija (drugi sloj) se na spojih prelepi z Al-trakovi.

Izolirajo naj se vsi dovodni kanali, zajemni in izpušni kanali, odvodni kanali pod stropom kleti ter odvodni kanali iz prostorov kjer je temperatura zraka $dT=5K$ glede na okolico. Izolacija prezračevalnih kanalov naj se predvidi z izolacijskimi ploščami z obojestransko parozaporno izolacijo iz sintetičnega kavčuka oz. elastomerne pene s koeficientom prehoda $\lambda < 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$ pri 0°C in upornostjo proti difuziji vodne pare $\mu > 7000$ in ustrezne debeline za preprečevanje toplotnih izgub in predvsem nastanka kondenza. Enako naj se izolirajo priključne komore za vpihovalne elemente.

Zaporne lopute

Prezračevalni sistemi morajo biti izvedeni tako, da tudi pri mirovanju preko kanalskega sistema ne pride do transporta zaradi vzgona ali vetra, kar lahko povzroči zmanjšanje higienske kvalitete objekta. V ta namen morajo biti pod določenimi pogoji vgrajene motorne zrakotesne lopute. Te lopute se morajo samodejno zapreti pri zaustavitvi sistema ali pri izpadu električne energije.

Namestitev loput je obvezna v kanalih ob jaških zunanjega in zavrženega zraka. Pri kanalskih sistemih, ki prezračujejo prostore različnih kvalitet, morajo na mejah biti vgrajene takšne lopute.

Zrakotesne lopute se morajo namestiti tudi pred 3. stopnjo filtracije pred vpihovalnimi elementi ali pred skupino paralelno vezanih dovodnih elementov, za eventualno zamenjavo filtra med obratovanjem sistema. Običajne lopute (žaluzije) je dovoljeno vgraditi samo pred 1. stopnjo filtracije in za ventilatorjem odpadnega zraka, gledano v smeri gibanja zraka.

Zračni filtri

Vsi klimati naj se opremijo s filtri zraka (na zajemu svežega zraka in odvodu odpadnega zraka iz prostora). Vsi »navadni« filtri morajo biti skladni z EN 779. Vsak zračni filter v napravi mora imeti vizualni prikaz padca tlaka (ali alarm v regulaciji) in mora prikazati ko je dosežen maksimalno dovoljen končni padec tlaka.

Dušilniki zvoka

Vse naprave morajo biti opremljene z dušilniki zvoka za preprečevanje prenosa hrupa ventilatorjev po zračnih kanalih tako, da je nivo hrupa v prostorih v skladu s predpisi in standardi. Dušilniki zvoka morajo biti vgrajeni v prezračevalnih enotah ali zračnih kanalih.

Distribucijski elementi

Deli vpihovalnega elementa morajo biti izvedeni tako, da jih je možno čistiti in dezinficirati. Nastavitev vpihovalnega elementa mora biti izvedena tako, da ga ni možno enostavno (tudi pomotoma) prestaviti, mora pa imeti omogočeno funkcijo nastavitve kota vpiha. Odvodne odprtine morajo biti dobro dostopne za čiščenje. Dimenzioniranje in izbor distribucijskih elementov mora biti tak, da po zagotovljenih projektnih parametrih hitrosti in šumnost zraka nikjer v prostoru ne bodo presegale predpisanih vrednosti.

Požarne lopute

Vsi prehodi kanalov preko drugih požarnih con naj bodo požarno izolirani (debelino in gostoto izolacije je potrebno določiti po izračunu NPV) oz. ločeni s protipožarnimi loputami. Protipožarne lopute naj bodo predvidene z motornim pogonom in samosprožitvenim termočlenom. Protipožarne lopute z motornim pogonom, naj bodo vezane na požarno centralo, nudijo naj požarno odpornost v skladu z zahtevami NPV.

10.4.3 Ostali prezračevalni sistemi

Shrambe, tehnični prostori,...

Prezračevanje ostalih pomožnih prostorov brez oken naj bo priključeno na centralni sistem in naj se predvidi samo z odvodom prezračevalnega zraka. Dovod nadomestnega zraka naj se predvidi skozi izenačevalne vratne rešetke iz sosednjih prostorov.

10.4.4 Regulacija prezračevalnih naprav in sistemov

Klimati naj imajo prigrajeno kompletno DDC regulacijo za popolnoma avtomatizirano delovanje. Krmilniki naprav naj bodo prosto-programabilni in fizično popolnoma identični tudi z vsemi ostalimi sistemi digitalne regulacije (razsvetljava, toplotna postaja, itn.), kar zagotavlja absolutno fleksibilnost sistemov, kompatibilnost med delovanjem ter krmilno povezavo vseh sistemov v objektu, brez vmesnikov.

10.5 NOTRANJA VODOVODNA INSTALACIJA

10.5.1 Priključitev na javni vodovod

Obstoječi objekt je že priključen na javno vodovodno omrežje v upravljanju JP Vodovod Kanalizacija Snaga. Za potrebe novogradnje in prizidka bo potrebno izdelati nov interni vodovodni priključek DN 32 na obstoječe vodovodno omrežje v osnovni šoli Božidarja Jakca.

Priključitev naj se izvede v obstoječi toplotni postaji.

Poraba vode za potrebe telovadnice naj bo merjena ločeno preko že obstoječih ločenih vodomero, kar omogoča natančno spremljanje in učinkovito upravljanje rabe vode v skladu z načeli trajnostnega načrtovanja.

10.5.2 Zagotavljanje požarne varnosti – voda za gašenje

Zagotavljanje požarne varnosti v tej fazi še ni obravnavano. Projekt strojnih inštalacij bo v fazi projektne dokumentacije za izvedbo (PZI) dopolnjen skladno z določili načrta požarne varnosti (NPV), ko bo ta izdelan. Rešitve bodo prilagojene zahtevam veljavnih predpisov, smernic in standardov, ki veljajo za obravnavani objekt.

10.5.3 Cevni razvod v objektu

Od priključka na obstoječe vodovodno omrežje naj poteka glavni razvod notranje instalacije v tlaku in delno v stenah (kot je razvidno iz načrtov IDZ).

Za potrebe pitnikov na zunanjih igriščih naj se iz tehničnega prostora G-14 izvede ločen odcep za hladno sanitarno vodo, s čimer bo zagotovljena ustrezna oskrba z vodo tudi v zunanjih športnih površinah.

Za preprečitev nastajanja vodnega kamna na instalacijah naj bo vgrajen ionski mehčalnik.

Glavni razvod cevi za sanitarno vodo naj se izvede iz nerjavečih jeklenih cevi primernih za sanitarno vodo (material 1.4521 ali 1.4401 po EN 10088 in EN 10312) katere se spajajo s stisljivimi fittingi (spojnimi kosi).

Sekundarni razvod vodovodnih cevi za sanitarno vodo (od vertikal do porabnikov) naj se izvede iz cevi iz umetne mase (tkim. Alumplast) in sicer do DN 20 v kolutu, od DN 25 pa v palicah.

IZOLACIJA CEVI

Toplotna izolacija mora skladno z NPV in skladno s SIST EN 13501-1 imeti sledeče zahteve glede odziva na ogenj:

- Evakuacijske poti – zaščitena stopnišča in zaščiteni hodniki: A1 do A2-s1,d0
- Ostali prostori: C-s1,d0 do C-s2,d1

Cevni razvodi sanitarne vode naj se izolirajo s toplotno izolacijo iz elastomerne pene iz sintetične gume (praviloma s cevaki). Cevovodi iz Alumplast cevi, ki so vodeni v tlaku in stenah ter cevni razvodi, ki so speljani kot končni razvodi za posamezne priključke naj se dobavijo s tovarniško predizolacijo. Izolacija za

cevi, ki se vodijo v stenah in tlaku naj ima zaščito pred poškodbami (zaščitni ovoj na zunanji strani). Enako kot cevi naj se obdelajo/izolirajo tudi spoji.

Minimalna debelina izolacije je skladno z DIN 1988-200 določena glede na tip instalacije in mesto položitve cevi (glej prilogo). Na splošno pa velja:

hladna voda HV

material toplotne izolacije: elastomerna pena iz sintetične gume z zaprto celično strukturo

požarna odpornost: B3-s3, d0 po SIST EN 13501-1

<i>dimenzija cevi</i>	<i>min. debelina toplotne izolacije</i>
do DN 25 priključne cevi	4 mm
do DN 25 glavni razvod	9 mm
od DN 32 do DN 65	13 mm
DN 80 in večje	19 mm
cevi vodene v bližini CR	13 mm

topla voda TV in cirkulacija CR

material toplotne izolacije: elastomerna pena iz sintetične gume z zaprto celično strukturo

požarna odpornost: B3-s3, d0 po SIST EN 13501-1

<i>dimenzija cevi</i>	<i>min. debelina toplotne izolacije</i>
do DN 20	20 mm
od DN 25 do DN 32	30 mm
od DN 32 do DN 100	enaka notranjemu premeru
nad DN 100	100 mm

Pri prehodu preko požarne stene mora biti toplotna izolacija inštalacij negorljiva z odzivom na ogenj A1/A2 oziroma mora biti gorljiva toplotna izolacija inštalacij ustrezno prekrita z negorljivim ovojem v sklopu certificiranega požarnega tesnjenja.

10.5.4 Priprava sanitarne tople vode (STV)

Priprava tople sanitarne vode naj bo urejena preko obstoječega skupnega pretočnega sistema v obstoječi toplotni postaji. V fazi PZI je potrebo računsko preveriti ustreznost obstoječega prenosnika toplote za STV.

Skladno z DVGW W 551 je za potrebe zaščite pred nastankom legionele potrebno zagotoviti:

- na izstopu iz prenosnika toplote temperaturo tople sanitarne vode min. 60°C
- temperatura v cirkulacijskem vodu se ne sme znižati za več kot 5K
- časovno krmiljenje cirkulacijske črpalke mora biti nastavljeno tako, da se cirkulacija sanitarne vode nikoli ne prekine za več kot 8 ur/dan

- sistem mora biti zasnovan na način, da se vsa voda v grelniku segreje na predpisanih 60°C vsaj enkrat dnevno.

10.5.5 Sanitarna oprema

V skladu z zahtevami zelenega javnega naročanja naj bodo v sanitarnih prostorih vgrajene umivalniške in tuš armature na potisk z omejenim časom pretoka, s čimer se zagotavlja učinkovita raba vode.

Vsa sanitarna keramika in armature so določene s strani investitorja v sodelovanju z arhitektom.

Pri izvedbi naj se potrebno instalacijo (predvsem priključke) prilagoditi izbrani opremi.

10.5.6 Fekalna kanalizacija

Fekalna kanalizacija naj bo speljana v stenah in tleh, odvisno od možnosti položitve glede na arhitekturne in konstrukcijske pogoje. Kanalizacijski vodi v pritličju naj se priključujejo na vertikale, ki potekajo iz pritličja skozi temeljno ploščo v teren. Te vertikale naj predstavljajo povezavo z zunanjim kanalizacijskim omrežjem, ki naj bo predmet zunanje ureditve, zato točne lokacije priključkov v tej fazi še niso znane.

Priključki posameznih sanitarnih elementov na odtočno kanalizacijo naj se izvedejo s PE ali PP odtočnimi cevmi nizkošumne izvedbe ter fazonskimi kosi. Te cevi naj se polaga v montažnih stenah ali v stenskih utorih oziroma delno v tleh z min. padcem 2% proti odtočnim vertikalam.

Vsak sanitarni element je potrebno na odtočno kanalizacijo priključiti preko vodne smradne zapore (sifon).

Kanalizacijske vertikale naj se izvedejo iz nizko šumnih cevi primerne kvalitete (PE ali PP) in morajo biti položene skladno z navodili proizvajalca (ustrezni detajli, pritrditev, spajanje, dodatna zvočna zaščita na prehodih,...).

Odzračevanje odtočnih vertikal naj se izvede z oddušniki na strehi.

11 PREGLED POVRŠIN

11.1 OBSTOJEČE

A. GARDEROBE	
Ime prostora	Površina (m2)
predprostor	35,17
hodnik	27,01
garderoba	12,53
garderoba	12,53
sanitarni sklop	16,44
sanitarni sklop	16,44
hodnik	10,54
hodnik	10,54
shramba za žoge	9,69
shramba čistil	5,25
kabinet	9,6
sanitarije	5,62
kabinet	9,6
shramba orodja	58,66
shramba smuči	5,81
SKUPAJ NETO	245,43
SKUPAJ BRUTO	270,39

B. VELIKA TELOVADNICA	
Ime prostora	Površina (m2)
velika telovadnica	464,44
SKUPAJ NETO	464,44
SKUPAJ BRUTO	489,26

C. MALA TELOVADNICA	
Ime prostora	Površina (m2)
mala telovadnica	121,79
SKUPAJ NETO	121,79
SKUPAJ BRUTO	133,34

A+B+C SKUPAJ NETO	831,66
A+B+C SKUPAJ BRUTO	892,99

D. KNJIŽNICA	
Ime prostora	Površina (m2)
knjižnica	124,84
SKUPAJ NETO	124,84
SKUPAJ BRUTO	148,3

11.2 PRIZIDAVA

A. GARDEROBE		
Šifra prostora	Ime prostora	Površina (m2)
G-01	vetrolov	8,8
G-02	predprostor	28,1
G-03	čisti hodnik	38,58
G-04	nečisti hodnik	38,58
G-05	garderoba	10,68
G-06	garderoba	10,68
G-07	umivalnica/tuši	8,79
G-08	garderoba	12,82
G-09	garderoba	12,82
G-10	umivalnica/tuši	8,79
G-11	garderoba	12,82
G-12	garderoba	12,82
G-13	umivalnica/tuši	8,79
G-14	teh,prostor/čistila	9,22
G-14	wc ž	2,16
G-15	wc m	2,16
G-16	wc i	4,58
G-17	wc ž	2,16
G-18	wc m	2,16
SKUPAJ NETO		235,51
SKUPAJ BRUTO		270,39

B. VELIKA TELOVADNICA		
Šifra prostora	Ime prostora	Površina (m2)
P-01	velika telovadnica	834,75
P-02	zlož,tribune	14,58
P-03	zlož,tribune	14,58
P-04	hodnik	85,59
P-05	stopnišče	10,32
P-06	kabinet učitelji	11,48

P-07	sanit,sklop	10,04
P-08	kabinet učitelji	11,48
P-09	shramba šp,rekviziti	18,25
P-10	shramba orodja	53,71
P-11	stopnišče	10,32
N-01	galerija	132,76
N-02	plezalna stena, nam. tenis	55,02
N-03	tehnični prostor	42,85
N-04	elektro prostor	10,25
SKUPAJ NETO		1315,98
SKUPAJ BRUTO		1194,48

C. MALA TELOVADNICA		
P-15	mala telovadnica	221,81
SKUPAJ NETO		221,81
SKUPAJ BRUTO		246,28

A+B+C SKUPAJ NETO	1773,3
A+B+C SKUPAJ BRUTO	2010,25

SPREMLJEVALNI OBJEKT		
Šifra prostora	Ime prostora	Površina (m2)
Z-01	shramba orodja	11,25
Z-02	prostor za smeti	29,81
SKUPAJ NETO		41,06
SKUPAJ BRUTO		46

11.3 NADZIDAVA

D. KNJIŽNICA		
Šifra prostora	Ime prostora	Površina (m2)
	knjižnica	147,45
	hodnik	25,51
	DSP 1	22,36
	DSP 2	16,34
	DSP 3	16,34
	DSP 4	16,34

	DSP 5	22,36
	terasa	68,96
	terasa	68,96
SKUPAJ NETO		404,62
SKUPAJ BRUTO		525,28

11.4 ZUNANJE POVRŠINE

Površina (m2)

Tlakovane športne površine	2551,8
Tlakovane površine	1665,12
Asfalt (prometne površine)	749,75
Rašččen teren (zelenica)	2855,22

SKUPAJ	7821,89
---------------	----------------