

Klima 2000 d.o.o.

projektiranje

inženiring

nadzor

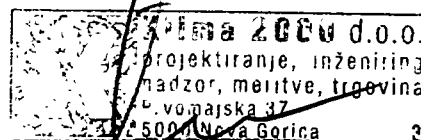
meritve

trgovina

INVESTITOR:	MESTNA OBČINA NOVA GORICA Trg Edvarda Kardelja 1 5000 Nova Gorica
-------------	---

Objekt: OSNOVNA ŠOLA MILOJKE ŠTRUKELJ, NOVA GORICA
Zadeva: PROJEKTNA NALOGA ZA ENERGETSKO SANACIJO OSNOVNE ŠOLE MILOJKE ŠTRUKELJ V NOVI GORICI

Izdelovalec:
KLIMA 2000 d.o.o.
Prvomajska 37
5000 Nova Gorica



Odgovorna oseba projektanta:
Oliver Černe, univ.dipl.inž.str.

.....
(podpis odgovorne osebe in žig)

KRAJ IN DATUM IZDELAVE PROJEKTNE NALOGE: Nova Gorica, december 2018

Prvomajska 37
5000 Nova Gorica
Slovenija
www.klima2000.si
info@klima2000.si
tel: +386(0)5 33 05 200
fax: +386(0)5 33 05 210
d š .48027642
tfr: 05100-8010471045

naročnik	MESTNA OBČINA NOVA GORICA Trg Edvarda Kardelja 1 SI-5000 NOVA GORICA
investitor	MESTNA OBČINA NOVA GORICA Trg Edvarda Kardelja 1 SI-5000 NOVA GORICA
objekt	Osnovna šola Milojke Štrukelj, Nova Gorica
datum	december 2018
zadeva	PROJEKTNA NALOGA ZA ENERGETSKO SANACIJO OSNOVNE ŠOLE MILOJKE ŠTRUKELJ V NOVI GORICI
Izdelovalec projektne naloge	KLIMA 2000 D.O.O., PRVOMAJSKA ULICA 37, 5000 NOVA GORICA
arhitektura:	Mitja Kristančič, univ.dipl.inž.arh. Tina Jakončič, univ.dipl.inž.arh.

1. VSEBINA:

A. ARHITEKTURA

1. SPLOŠNA IZHODIŠČA

- 1.1. Predmet projekta
- 1.2. Obseg projektne naloge
- 1.3. Opredelitev faznosti gradnje oz. izvedbe del

2. URBANISTIČNA IN PROJEKTNA IZHODIŠČA

- 2.1. Lokacija objekta:
- 2.2. Navedba veljavnega prostorskega akta za obravnavano območje
- 2.3. Obseg in vsebina projektne dokumentacije

3. PREDSTAVITEV IN OPIS OBSTOJEČEGA STANJA ŠOLE

- 3.1. Splošni podatki o šoli
- 3.2. Opis lokacije objekta
- 3.3. Numerični podatki o objektu
- 3.4. Predstavitev sklopov po času gradnje
- 3.5. Opisi stanja stavb in materialov posameznih sklopov.

4. ARHITEKTURNA ZASNOVA IN OBLIKOVANJE

5. MATERIALI IN OBDELAVE

6. PREDMET IDEJNE ZASNOVE

1. SPLOŠNA IZHODIŠČA

1.1. Predmet projekta

Predmet projekta, ki ga opredeljuje projektna naloga je sanacija stavbe Osnovne šole Milojke Štrukelj v Novi Gorici. V sklopu izvedbe mora biti zajeta izdelava projektne dokumentacije za fazo IDZ (idejna zasnova)

1.2. Obseg projektne naloge:

Projektna naloga se nanaša na izdelavo projektne dokumentacije v naslednjem obsegu:
IDZ - idejno zasnovo

1.3. Opredelitev faznosti izvedbe del sanacije

Projektne rešitve morajo glede na arhitekturne in funkcionalne rešitve predvsem pa samega načina izvedbe upoštevati faznosti izvedbe v skladu z zahtevami investitorja in napotki uporabnika glede načina in časa rabe objekta ter možnosti ločevanja posameznih sklopov objekta.

Faznost se opredeli v idejni zasnovi. Faznost mora biti usklajena z načinom in urniki uporabe objekta in tehničnimi možnostmi izvajanja del. V čimvečji meri je izvedbe potrebno predvideti v času šolskih počitnic. Faznost izvedbe sanacije posameznih delov omejuje predvsem izvedba instalacij - ki so, tako strojne kot električne potrebne zamenjave v celoti.

Predvidoma bi kot prva faza moral biti izveden vezni trakt s kuhinjo, jedilnico in administrativnimi prostori z navezavo na kotlovnico ter ureditvijo osnovnih priklopov instalacij, nato pa slediti del z učilnicami, razdeljen tako, da bo omogočal vsaj v delu šole izvajanje pouka. Možno bi bilo tudi izvajanje "samostojnih" sanacij posameznih delov oboda šole, ki z instalacijskimi vodi ni direktno tangiran. Tako bi predvidoma bila možna sanacija oboda južnega dela z učilnicami in sicer tako strehe kot fasade obod fasade prizidka s knjižnico v atriju in objekta na Delpinovi ulici.

Gradbeno bi sicer bila možna izvedba sanitarnih blokov, vendar pa bi moral biti že omogočen priklop vodov in instalacij

Možnost faznosti izvedbe mora biti opredeljena v idejni zasnovi.

2. URBANISTIČNA IN PROJEKTNA IZHODIŠČA

2.1. Lokacija objekta:

Parcele št.: 657/22, 657/25, 657/26, 657/49, 657/54, 657/55, 657/56, vse k.o. Nova Gorica
lastništvo: Mestna občina Nova Gorica, z izjemo objekta na parceli št. 657/25, ki je v lasti vsakokratnih etažnih lastnikov, ter delom na parceli št. 657/54 kjer je z načrtom etažne lastnine v 1. nadstropju določena tudi površina učilnic in kabineta.

2.2. Navedba veljavnega prostorskega akta za obravnavano območje

Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne Občine Nova Gorica (UL RS, št. 95/12)

Popravek Odloka o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Nova Gorica (UL RS, št. 112/13)

Odlok o spremembi Odloka o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Nova Gorica (UL RS, št. 10/14, 35/14)

Odlok o spremembah in dopolnitvah Odloka o Občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Nova Gorica (UL RS, št. 72/14)

Popravek Odloka o spremembah in dopolnitvah Odloka o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Nova Gorica (UL RS, št. 72/14, 2/15)

Obvezna razlaga Odloka o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Nova Gorica (UL RS, št. 25/2015)

Popravek obvezne razlage OPN MO Nova Gorica (UL RS, št. 26/15)

Sklep o začasnem zadržanju 108. člena Odloka o OPN (UL RS, št. 42/2015)

Obvezna razlaga Odloka o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Nova Gorica (UL RS, št. 40/16)

Odločba o razveljavitvi 108. člena Odloka o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Nova Gorica v delu, ki v enotah urejanja prostora z oznakama KR-33 in KR-33/02 dovoljuje umestitev telekomunikacijskih in radio komunikacijskih objektov (UL RS, št. 73/16)

Odlok o spremembah in dopolnitvah Odloka o Občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Nova Gorica (UL RS, št. 63/17)

2.3. Obseg in vsebina projektne dokumentacije

POSNETEK OBSTOJEČEGA STANJA (ni predmet JN):

Izmeriti oz. ob pridobitvi obstoječo dokumentacije, preveriti obstoječe stanje objekta ter izdelati čim natančnejši posnetek obstoječega stanja, izdelati geodetski posnetek v merilu 1:100, kateri bo kot podloga uporabljen za nadaljnje projektiranje.

V ta namen je potrebno zbrati vso obstoječo dokumentacijo (arhiv šole, MONG, pokrajinski arhiv).

IDEJNA ZASNOVA (ni predmet JN):

Zasnova objekta mora zagotavljati optimalno izvedbo investicije ter enostavno in ekonomično investicijsko vzdrževanje in mora biti usklajena z željami uporabnika in zahtevami nosilcev urejanja prostora.

V idejni zasnovi morajo biti nakazana izhodišča Študije požarne varnosti

3. PREDSTAVITEV IN OPIS OBSTOJEČEGA STANJA ŠOLE

3.1. Splošni podatki o šoli

Osnovna šola Milojke Štrukelj Nova Gorica je bila zgrajena in predana v uporabo leta 1961, nato pa še trikrat dozidana. Prvotni objekt je sprojehtiral arhitekt Oton Gaspari. Stavba je bila redno vzdrževana, vendar jo je zob časa kljub temu že pošteno načel in je z izjemo najnovejšega dela, kjer pa se tudi že pojavljajo problemi zamakanja in odstopanja ometov, v dotrajanem stanju.

Opis dejavnosti v šoli:

V objektu se opravlja izobraževalna dejavnost, razredni pouk od četrtega do devetega razreda osnovne šole. Otroci prve triade obiskujejo OŠ Ledine. Objekt dnevno uporablja okoli 500 oseb skupaj z učenci in zaposlenimi.

Pregled števila zaposlenih in učencev v šoli:

Pedagoški delavci 40
Administrativni delavci 5
Tehnični delavci 16
Povprečno število učencev 440

Šolski urnik:

Poslovni čas uprave in tajništva: od 7,00 do 15,00
Uradne ure: 7,30 do 10,00 in od 12,00 do 14,00

Šola posluje pet dni v tednu in sicer izvaja naslednje dejavnosti:

Jutranje varstvo 1. od 7,30 do 7,45
Reden pouk od 7,45 do 14,00
Podaljšano bivanje od 11,15 do 16,15
Dejavnosti v organizaciji najemnikov od 17,00 do 21,00
Glede na naravo dela imajo pedagoški delavci določen čas za sodelovanje s starši in sicer: skupne in individualne govorilne ure, roditeljske sestanke in druge oblike dela s starši, kar je določeno z letnim delovnim načrtom šole.

3.2. Opis lokacije objekta

Stavba Osnovne šole Milojke Štrukelj, se nahaja v osrednjem delu mesta Nove Gorice, v delu ki je namenjen predvsem šolskim objektom in dejavnostim. Osnovna šola obsega zgradbe na južnem delu kompleksa. Stavba osnovne šole in stavba gimnazije skupaj oblikujeta notranji atrij, katerega na vzhodu zapira poslovna stavba s cenzuro katera ustvarja prehod na Delpinovo ulico.

3.3. Numerični podatki o objektu

Površine in ostali podatki so povzeti po obstoječih načrtih, ki so nam bili dostopni in so le okvirne. Površine bodo definirane v načrtih IDZ.

vezni in južni, osnovnošolski trakt:

bruto površina učilnice in hodniki 2835 m²
kuhinja z jedilnico in administrativni prostori 1116 m²
etažna površina v stavbi ob Delpinovi ulici:
bruto površina 350 m²
preurejeni in prizidani JV del šole (leto 2005)
bruto površina 550,18 m²

Skupna bruto površina osnovnošolskih prostorov znaša 4851,18 m²

3.4. Predstavitev sklopov po času gradnje

(povzeto na podlagi pridobljene dokumentacije)

A najstarejši-vezni trakt, kateri povezuje osnovnošolski del stavbe z gimnazijo, katera ste fizično ločena. Vezni trakt je enonadstropen, delno podkleten (garderobe pod kuhinjo), z ravno streho. V pritličju veznega trakta je glavni vhod v šolo. Poleg vhoda se tu nahajajo prostori kuhinje, jedilnice ter servisni prostori kuhinje (shrambe), v nadstropju pa prostori administracije osnovne šole in zbornica. (del je v lasti gimnazije)

B južni-osnovnošolski trakt sestavljajo pritličje in dve etaži, je prvotno obsegal 8 učilnic, nato bil v začetku osemdesetih let podaljšan še z učilnico in večjim kabinetom v smeri proti Delpinovi ulici. Vzdušje učilnic poteka hodnik z razširitvami, ki jih oblikuje zamik učilnic in so namenjene garderobam. Vzdušje hodnika sta na severni strani izvedena dva izzidka s sanitarijami, del zahodnega je preurejen v arhiv. Tako v veznem traktu kot tudi osnovnošolskem delu z učilnicami, je zadnja etaža zaključena v dveh višinskih nivojih, strop nad hodniki je za cca 1,2 m nižji od stropa učilnic oz. administrativnih prostorov. Streha je ravna.

C 2. etaža objekta ob Delpinovi ulici zgrajenega v osemdesetih letih. V liniji izhoda iz atrija so se osnovnošolski prostori povečali z navezavo in uporabo 2. nadstropja tega objekta.

D prizidek v JV vogalu atrija je enonadstropen z ravno streho, izveden leta 2005, skupaj s prenovljenim, prizidanim delom južnega trakta namenjen hišniški delavnici in delavnici za tehnični pouk v pritličju, v nadstropju pa knjižnici in multimedijskemu prostoru. S tem prizidkom je bilo predstavljeno tudi kovinsko požarno stopnišče.

3.5. Opisi stanja stavb in materialov posameznih sklopov.

A, B

osnovnošolski trakt s sanitarijami ter vezni trakt z jedilnico, kuhinjo in administrativnimi prostori in zbornico v nadstropju

Osnovnošolsko poslopje je s prvotnim projektom zasnovano tako, da je ob vzdolžnem hodniku, v pritličju in dveh etažah, z zamikom nanizanih 8, s kasnejšo prizidavo 9 učilnic in kabinetom, pred katerimi so prostori, ki jih oblikujejo zamiki učilnic, namenjen garderobam.

Sedanja stavba obsega 3 etaže, ohranjena projektna dokumentacija iz leta 1956 pa je prikazovala objekt, načrtovan samo z enim nadstropjem. Kdaj je prišlo do spremembe in dodana tretja etaža iz dobljene dokumentacije ni razvidno, verjetno že v času prvotne izgradnje.

Višine etaž, učilnic in hodnikov, so visoke, cca 3,6 m, le v tretji etaži so višine hodnikov za cca 1,2 m nižje od ostalih prostorov.

Relativna kota pritličja +0,00 m, relativni višinski koti nadstropnih etaž sta +4,03 m in +8,08 m (povzeto po načrtih). Višinsko se v začetku osemdesetih let prizidani učilnici prilagajajo obstoječi zgradbi, v sestavi tlakov je bil v tem delu dodan stiropor v debelini 3 in 4 cm.

Učilnice se z okenskimi površinami odpirajo na južno stran, proti zeleni travniški površini ob šoli. Zaradi usmeritve učilnic na južno stran so okna senčena s po dvema betonskima vertikalama, širine cca 0,8 m, postavljenih ob oknih na vsakem zamaknjem delu. Vertikale se zaključijo cca 15cm od tal.

Na ta okna so za namene senčenja kasneje montirali tudi zunanje rolete. V pritličju se vse učilnice z izhodom navezujejo na zunanje atrijske prostore.

Streha je ravna.

Stene in stropovi učilnic in hodnikov so ometane, slikane, do višine cca 160 cm zaščitene s pralno barvo. V vsaki učilnici je umivalnik ter površina ob njem obložena s keramiko, vse dotrajano.

Po hodnikih so pred vhodi v učilnico postavljene garderobne omarice, z vmesnimi mizami ter klopmi pod okni. Omare so hkrati tudi zaščita sten.

Zasteklitev v hodnikih je usmerjena v atrij šolskega kompleksa. V atrij so izvedeni tudi izzidki s sanitarnimi prostori ter v enem od njih urejenim arhivom (imajo velik problem z vlago). Ob stiku dela z učilnicami in povezovalnega trakta z vhodom, je tudi vhod v jedilnico in kuhinjo, lociranih v pritličju zveznega trakta.

Kuhinjski del je podkleten, v kleti so garderobni prostori za delavke kuhinje. Ta prostor s steno meji na kotlovnico v gimnaziji, iz katere so speljani dovodi za ogrevanje tudi za osnovno šolo.

Prostori kuhinje in jedilnice imajo tlake iz keramike, potrebne prenove. Kuhinjski prostori so po mnenju tehnologa poddimenzionirani za trenutne potrebe in število obrokov, v pralnici in sušilnici ob kuhinji je izredno problematično prezračevanje.

Okenske odprtine jedilnice in kuhinje se odpirajo na zahodno stran, proti servisnemu dvorišču.

Na stiku obeh traktov vse tri etaže povezuje dvoramno stopnišče z vmesnim podestom.

Površina stopnišča je bila v lanskem letu prenovljena z izvedbo nove talne obloge stopnic in ne bo predmet sanacije.

Novo urejena sta tudi vhoda z avtomatskimi drsnimi vrati, katera (vsaj vhod iz servisnega dvorišča) nista predvidena kot predmet sanacije.

Okenske površine zveznega trakta se odpirajo na zahodno stran proti servisnemu dvorišču, kjer okna v nadstropju senči raster iz betonskih vertikal, v pritličju pa razširitev zgornje etaže čez linijo fasade pritličja.

V nadstropju ter v hodniku ob vstopu v šolo so okna usmerjena na stran proti atriju

Oba opisana trakta sta grajena iz opečnih nosilnih sten, debeline 40 cm, medetažna konstrukcija pa je "super" strop, debeline 30+5 cm. Zunanje stene so brez izolacije, zaključene s teranovo.

Tlaki v vseh hodnikih so iz teraca, z vdelanimi črnimi motivi. Tlake bi želeli ohraniti. Z izjemo razpok, vendar brez višinskih zamikov, so dobro ohranjeni.

Pod hodnikom pritličja poteka kanaleta z razvodi vodovoda in cevi ogrevanja, katerih nadaljnji razvod vertikal do učilnic poteka v zidovih. Kanaleta je dostopna iz zahodne strani ter se nato približno v liniji veznega trakta zniža na višino, kjer dostopnost ni več mogoča.

V učilnicah je bil kot talna obloga položen parket, ki je sicer na posameznih delih še ohranjen, marsikje pa povsem obrabljen in odstopa.

Zaradi prisotnosti vlage v učilnicah v pritličju se je ponekod začel parket napihovati in so ga morali v 3 učilnicah zamenjati. To je bilo izvedeno z dvigom višine tlaka v učilnicah glede na površine hodnika, saj so ob zamenjavi izvedli tudi hidro in toplotno izolacijo tlaka. Posledično so na vstopih v te učilnice izvedene klančine.

Sanitarije v izzidkih proti atriju so v vseh etažah v povsem dotrajanem stanju. Prostori so visoki, okna z visokim parapetom segajo do stropa. V vsaki etaži je (po načrtu) dvoje sanitarnih blokov z WC za deklice in dečke. Sklop za deklice obsega predprostor, del z umivalnikom ter 3 prostore z WC školjko.

WC za dečke obsega prostor s pisoarji ter dva prostora z WC školjko. Dimenzije teh prostorov so ustrezne. Del sanitarij v 3. etaži je bil preurejen v arhivski prostor, kar pa je povsem neustrezno

C objekt ob Delpinovi ulici,

Objekt vzdolž Delpinove ulice, v sklopu katerega je urejen tudi glavni vhod v atrij. Namembnost prostorov je bila predvsem poslovno-trgovska dejavnost (prilličje in prvo nadstropje), se je pa v tretji etaži izvedlo tri učilnice, čitalnico, pisarno z navezavo na južni trakt osnovne šole ter stopnišče.

Kljub kasnejšemu času gradnje je stanje v prostorih tega objekta prav tako slabo, objekt nima zadostne izolacije, je zelo hladen, stavbno pohoštvo ne dosega sedanj veljavnih standardov.

Zunanje stene objekta so iz opečnega votlaka debeline 39cm, na zunanji strani zaključene le s plemenito fasadno malto, brez izolacije.

Streha objekta je ravna, strešna plošča iz opečnih polnil in 5 cm tlačne plošče z 9 cm toplotne izolacije (povzeto po projektni dokumentaciji)

Okenske odprtine učilnic so usmerjene na zahodno stran, v atrij, senčenje z betonskimi vertikalami povzeto po zgledu fasade nad jedilnico.

D prizidek v JV vogalu atrija,

Prizidek, izveden v JV vogalu atrija je bil izvajan okoli leta 2005, poleg prizidave se je takrat preuredilo tudi zgoraj navedeni prizidek iz začetka 80-ih let. V njem se je uredilo učilnici za tehnični pouk v prilličju, v nadstropju pa računalniško učilnico in multimedijski prostor, kot podaljšek knjižnice urejene v nadstropju prizidka.

Prillični del je na relativni višini +0,00 m, nadstropni del pa na relativni višini +3,295 m (povzeto po projektni dokumentaciji).

Sama notranjost prizidka in novo urejenih prostorov je v dobrem stanju in ne bo predmet sanacije, ta bo pa potrebna na samem obodu prizidka, katerega stene so iz opečnega votlaka debeline 29 cm, izolirane s 5 cm izolacije iz kamene volne. Strešna konstrukcija je ravna streha, izolirana s 15 cm toplotne izolacije iz mineralne volne (povzeto po projektni dokumentaciji).

Na severni fasadi prizidka, v prostorih knjižnice se v notranjosti pojavljajo problemi z odstopanjem ometa zaradi vlage.

Stavbno pohoštvo – v celotnem objektu

Stavbno pohoštvo je v pretežnem delu objekta sestavljeno iz ALU okvirjev, brez termo člena, z osnovnim termopan steklom, ponekod že nevarno razmajano.

V nekaterih delih so okna sicer bila zamenjana, tudi z dodanimi roletami za zaščito pred soncem, vendar še vedno brez sedaj ustrezne toplotne prehodnosti.

4. ARHITEKTURNA ZASNOVA IN OBLIKOVANJE

Arhitekturne rešitve posegov na objektu z namenom sanacije v energetskem smislu in v čim večji meri tudi uporabnosti objekta morajo upoštevati določila in pogoje projektne naloge in razpisne dokumentacije.

Objekt šole in prostori v njem morajo omogočati izvajanje vseh pedagoških procesov in dobro počutje uporabnikov, pri čemer je potrebno zagotoviti ustrezno toplotno in protihrupno izolacijo, ustrezno osvetljenost, zaščito pred soncem – senčenje ter tudi samo akustiko prostorov.

Cilj sanacije je doseči energetsko varčnost in še izboljšati uporabnost objekta.

5. MATERIALI IN OBDELAVE

Pri izvajanju toplotne zaščite in sanacije oboda objekta je potrebno, poleg upoštevanja zakonodaje in veljavnih pravilnikov in standardov, poskrbeti za trajnost in enostavno vzdrževanje objekta ter odpornost proti poškodbam izbranega sistema. Celoten obodni plašč mora biti tako po izbiri materialov kot po načinu izvedbe sposoben prenašanja negativnih vplivov v daljšem obdobju in s tem zagotavljati čim manjše vzdrževalne stroške. Zagotavljati mora minimalne toplotne izgube in s tem čim manjše stroške obratovanja.

fasada

Zaradi samega konstrukcijskega sistema obstoječe fasade objekta in sistema zaščite pred soncem na posameznih delih objekta z vertikalnimi betonskimi slopi in betonskimi brisoleji (predvsem zahodna fasada, proti servisnemu dvorišču) bi izvedba izolacije samo na zunanji strani oboda fasade onemogočala prekinitev toplotnih mostov, zato je potrebno predvideti možnost izoliranja v notranjosti objekta oz. poiskati alternativne rešitve.

Kot slednje je potrebno preveriti možnost, da se, seveda ob zagotavljanju statične stabilnosti objekta, fasada oz. njen nenosilni del, poruši, ter nato izvede novo fasado, z ustrezno toplotno prehodnostjo, brez toplotnih mostov. Lahko kot dodaten zunanji "plašč". Nova fasada naj povzame izgled prvotne delitve oz. fasadne strukture.

Vsi prostori orientirani v smeri JV-JZ morajo imeti zunanjo sončno zaščito.

Podobno strukturo in način izvedbe ima fasada objekta na Delpinovi, na strani proti vhodnemu atriju šole. Ta objekt je v lasti vsakokratnih etažnih lastnikov, kar bo zahtevalo dogovore in usklajevanja za sanacijo celotnega oboda objekta. Posege naj se predvidi skladno z dogovori investitorja in tangiranimi lastniki ob pripravljenosti le-teh za konstruktivno sodelovanje in vključenost v izvajanje sanacije.

Streha

Strehe objektov vseh, v različnih časih zgrajenih delov šole, so ravne, z nizko atiko, zaščitene z minimalnimi sloji toplotne izolacije, zaključene s peščenim nasutjem. Zaradi dotrajanosti in premajhne toplotne izolativnosti je potrebno vse strehe obnoviti, ustrezno toplotno izolirati, v primeru prenizkih zidov atike nadvišati in izolirati ter streho zaključiti z ustreznimi materiali (strešnimi folijami in membranami) zaščiteni s peskom.

Izvede naj se po sistemu obrnjene ravne strehe s finalnim slojem prodca.

Nad morebitno novo prizidavo naj bo pokrita s tankim vegetacijskim slojem, ekstenzivno zeleno streho, z večjimi svetlobnimi odprtinami.

Na strehi je dovoljenja namestitve fotovoltaičnih elementov in ostale tehnološke opreme.

Okna

Material in izvedba oken morata zagotavljati trajnost, ustrezno toplotno zaščito in odpornost proti temperaturnim spremembam, tesnjenje pred elementarnimi vplivi in hrupom ter enostavno vzdrževanje. Vgrajena naj bodo okna iz ALU profilov s termočlenom, v delitvah kot so obstoječa, da se v čim večji meri ohrani prvotna arhitekturna kompozicija fasad.

Kjer so površine zastekljene z okni velike, naj se preveri statična stabilnost oken. To je tudi razlog za predlog uporabe ALU profilov, saj bi uporaba lesenih oken zahtevala dimenzijsko večje profile, poleg tega pa bi bilo vzdrževanje veliko bolj zahtevno in dražje.

Na mestih, kjer segajo obstoječa okna do stropne plošče (hodniki) je potrebno rešiti detajl stika oken in visečega stropa. Odpiranje oken mora omogočati izmenjavo zraka?, neovirano čiščenje, neovirano in varno uporabnost prostora. Okna, do katerih je neoviran dostop od zunaj, morajo biti zaščitena z varnostnimi varovali ali napravami pred vlomom. Krila, ki so izven dosega rok otrok, se lahko polno odpirajo, sicer se lahko polno odpirajo, a morajo biti zaščitena s ključavnico.

Tlaki

Tlake hodnikov iz teraca je potrebno obnoviti in ohraniti.

Tlake v učilnicah zamenjati, preveriti možnost dodatne izolacije tlakov v prtiličju.

Kot zaključni sloj naj se uporabi kvalitetna talna obloga, npr. guma iz naravnega materiala ali drugi ustrezeni material, ki omogoča enostavno in kvalitetno vzdrževanje. Višina zaključkov tlaka na steni je 10 cm. V učilnicah pri umivalnikih mora biti tlak, odporen na močenje

Sanitarije naj bodo izvedene s kvalitetno, ne drsečo keramiko. Stik med steno in tlakom v sanitarijah mora biti zaokrožen.

Tlak pisarniških prostorov naj bodo primerni in odporni na obrabo zaradi kolesčkov stolov (tudi zbornica!).

Tlak servisnih prostorov naj bo epoksidni samorazlivni premaz.

Vsi tlaki morajo biti ustrezno odporni na obrabo glede na obremenitve. Vse finalne obdelave tlakov morajo omogočati mokro čiščenje.

Vrata

Vhodna vrata v šolo so že zamenjana, zastekljena so s prozornim steklom v drsni, avtomatski izvedbi. Velikost in način odpiranja morata zadoščati zahtevam, ki izhajajo iz študije požarne varnosti, preveriti!

Vrata v učilnice

se morajo odpirati navzven, proti hodniku.

Material in izvedba naj bosta tipska in morata zagotavljati:

- kakovost vratnih okvirjev, kril in okovja glede na poškodbe in obrabo ter mokro čiščenje
- nosilnost okovja mora biti prilagojena teži vratnega krila,
- kakovost finalnih obdelav zaradi vzdrževanja higiene (odpornost na mokro čiščenje)
- kakovost krila in vgrajenih vrat, ki mora zagotavljati zahtevano zvočno izolativnost

Krila naj bodo polna, obložena s kvalitetnim laminatom zaključki z ABS. Podboji naj bodo barvni kovinski. Na željo uporabnika naj bi imela manjšo zastekljeno površino za možnost vpogleda v razred, zato naj imajo lino, ki je zastekljena z varnostnim steklom.

Ključke naj bodo lite, ključavnice cilindrične, sistemski ključ po navodilih šole (generalni ključ, več uporabni ključ, posamezni ključi). Vsa steklena vrata naj bodo v varni izvedbi (lepljena, kaljena).

Požarne zapore na hodnikih morajo biti transparentne.

Oprema sanitarij

Predelne stene sanitarnih kabin naj bodo iz kompaktnih laminatnih plošč (HPL), okovje in vezni elementi iz nerjavečega jekla z možnostjo zapiranja.

Obodne stene naj bodo obdelane s kvalitetno keramiko

IDZ POJETKNA DOLUMANTACIJA NAJ OBDELA SLEDEČE SKLOPE:

zamenjava oken

obnova strehe in fasade

notranji sekundarni stropovi

notranja vrata učilnic

menjava talne obloge

sanacija kuhinje in jedilnice

Projektna naloga

ENERGETSKA SANACIJA STAVBE OŠ MILOJKE ŠTRUKELJ V NOVI GORICI

Naročnik projektne naloge: Mestna občina Nova gorica, Trg E. Kardelja 1, 5000 Nova Gorica

Izdelovalec projektne naloge: KLIMA 2000 d.o.o., Prvomajska 37, 5000 Nova Gorica

Oliver Černe u.d.i.s in David Štokelj d.i.s.

Odgovorna oseba izdelovalca: Oliver Černe u.d.i.s.

Kraj in datum: Nova Gorica, december 2018

6. STROJNE INSTALACIJE IN OPREMA

6.1 Uvod

Priloga h projektni nalogi:

Poročilo o Razširjenem energetskem pregledu Osnovne šole – obvezno izdelati !

Študija požarne varnosti – obvezno izdelati !

Tehnološki projekt kuhinje in pralnice posode s tehničnimi podatki opreme – dostaviti !

Obstoječa – razpoložljiva projektna dokumentacija:

Dokumentacija je dostopna v Arhivu OŠ Miloške Štrukelj; projektna dokumentacija za strojne instalacije je nepredmetna, saj se praktično vse strojne instalacije izvedejo na novo. V celoti se ohrani le toplotna postaja v kleti Gimnazije Nova Gorica, ki se jo v ta namen dopolni.

Zatečeno stanje:

V OŠ Miloške Štrukelj so obstoječe instalacije v celoti dotrajane in neuporabne.

Že sedaj je zaradi potek nekaterih cevnih instalacij je iz vidika posluževanja in vzdrževanja neustrezen oz. manipulacija ni možna. Večina instalacij je nedostopnih.

Celoten sistem za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode je zastarel oz. neustrezen. Prav tako je potrebno ob izvedbi vodovodne instalacije v celoti na novo izvesti tudi vertikalno in del horizontalne kanalizacije.

Ogrevalni sistem je dotrajan, grelna telesa in razvodi so brez možnosti regulacije, uravnoteženja....

Prezračevanje oz. odvodna ventilacija je z vidika racionalne uporabe energije neuporabna, v kuhinji in jedilnici je izvedena le odvodna ventilacija, v kuhinji s parolovi kar je na sedanje stanje uporabe energije nedopustno.

Prezračevanje oz. delna klimatizacija učilnic, kabinetov in drugih prostorov ni izvedeno.

Hlajenje je izvedeno le v nekaterih prostorih s split enotami, le-te ki se v koncept celovite energetske sanacije objekta ne vključijo.

Pred leti izveden priključek na KENOG za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode ostane nespremenjen.

Toplotna postaja je bila pred leti s priklopom na KENOG izvedena na novo. Samo toplotno postajo – primarni del je potrebno dopolniti z regulacijskimi in merilnimi elementi ter sistemom za daljinski nadzor obratovanja in porabe energije. Sekundarni del (razdelilci, obtočne črpalke, regulacija, uravnoteženje, meritve.....) se izvede v celoti po novem konceptu. S projektno nalogo je predvidena tudi v celoti ločitev kuhinje z jedilnico ter poslovnih prostorov od sistema za OŠ.

6.2 Vodovod in kanalizacija

V objektu se predvidijo sledeči sistemi:

- notranja instalacija sanitarne vode
- notranje hidrantno omrežje

notranja instalacija tople sanitarne vode kompletno z regulacijo temperature STV

cirkulacija sanitarne tople vode ločeno za kuhinjo in ločeno za objekt

vertikalna kanalizacija po objektu

priprava sanitarne tople vode - dopolnitve v TP, regulacija, meritve

izvedba ločenih meritev za pitno vodo in hidrantno omrežje za poslovne prostore oz. lokale?

Na javno vodovodno omrežje je objekt priključen preko skupnega kombiniranega vodomera v skladu z zahtevami lokalnega distributerja. Po izvedbi prenove objekta se izvede nov izračun porabe sanitarne vode, ki je podlaga za definiranje velikosti glavnega vodomera. Za kuhinjo z jedilnico se predvidi odštevalni vodomera. Vsi vodomeri morajo imeti možnost daljinskega odčitavanja.

Interno vodovodno omrežje prenovljene šole z možnostjo dozidave mora biti zasnovano kot "mokro omrežje" za oskrbo notranjih hidrantov in posameznih lokalnih porabnikov sanitarne vode. Notranji hidranti naj bodo v čim večji meri locirani ob prostorih sanitarij, kjer se lahko v vsaki etaži predvidi odcep iz hidranta za sanitarije, tako da se zagotovi ustrezno stalno pretočnost hidrantnega omrežja.

Pri lokaciji EVRO hidrantov pa je potrebno upoštevati študijo požarne varnosti.

Toplo sanitarno vodo v učilnicah je potrebno pripraviti centralno preko obstoječega bojlerja tople vode v toplotni postaji z regulacijo temperature vode na 40 °C – 45 °C. Regulator temperature tople vode mora imeti možnost avtomatskega priklopa mimo regulacije v fazi pregrevanja sistema oz. zaščite proti legioneli.

Toplo sanitarno vodo za kuhinjo je potrebno pripraviti centralno preko obstoječega bojlerja tople vode v toplotni postaji z regulacijo temperature vode na 60 °C.

Dopolniti je potrebno sistem za zaščito proti legioneli z daljinskim nadziranjem in vodenjem.

V fazi projektiranja se preveri velikost bojlerja oz. ustreznost le-tega.

Cirkulacija sanitarne tople vode se izvede c cirkulacijskimi črpalkami za sanitarno vodo, ki so vodene preko časovnega programatorja ter tipala na povratku sanitarne tople vode. Izvede se ločena cirkulacija STV za objekt oz. učilnice, sanitarije in pomožne prostore ter ločeno za kuhinjo.

Mora biti možnost dezinfekcije sanitarne tople vode preko sanitacijskih ventilov na vsaki vertikali cirkulacijskega

voda.

Vsi sanitarni elementi v učilnicah prve triade in pripadajočih sanitarijah morajo biti vgrajeni na nižjo vgradno višino skladno z normativi in priporočili.

V primeru vgradnje tuš kabine (prostor za hišnike, garderobe za osebje...) je potrebno predvideti podometno mešalno varčno baterijo na proženje s pritiskom in časovno nastavljivim zaprtjem. Iztočna pršilna glava naj bo fiksna s podometno povezavo do mešalne baterije..

Vse armature v sanitarijah in učilnicah mora biti takšne izvedbe, da so odporne proti vandalizmu.

Kanalizacijsko omrežje mora biti ločeno na fekalno in meteorno kanalizacijo in mora biti priključeno na javno omrežje skladno s predpisi in zahtevami upravitelja.

Tehnološka kanalizacija iz kuhinje se mora priključiti na javno kanalizacijo preko ustrezne maščobo lovilne posode. V ta namen se obstoječo maščobo lovilno posodo posname in izvede nov izračun.

Preveri naj se tudi ustreznost lokacije obstoječe maščobo lovilne posode (manipulacija, čiščenje...).

6.3 Energetika in strojne instalacije

Toplotna postaja

Uporabi se obstoječa TP – primarni del s priključkom na KENOG. V ta namen se primarni del dodatno opremi z elementi za daljinski nadzor sistema. Sekundarni del toplotne postaje se v celoti izvede na novo. Predvidi se nov razdelilec in zbiralec, obtočne črpalke za posamezno cono ogrevanja ter posebej za kuhinjo z jedilnico, poslovne prostore, upravo, skupne prostore.....

V toplotni postaji se namestijo:

- regulacijski elementi za centralno regulacijo temperature za posamezno vejo
- regulacijski elementi za uravnoteženje sistema (vgradnja na posameznem odcepu)
- obtočne črpalke s frekvenčno regulacijo vrtljajev
- merilnike porabe energije z daljinskim odčitavanjem za posamezen sklop porabnikov
- zaprta ekspanzijska posoda za objekt z varnostnimi ventili
- zaporni elementi in ostala oprema za nadziranje in vodenje sistema za ogrevanje

Priprava sanitarne tople vode: opisana v prejšnjem poglavju.

Ogrevanje in hlajenje

Prostori morajo biti ogrevani v skladu z izračunom toplotnih izgub po standardu SIS EN 12831, hlajeni pa v skladu z izračunom toplotnih dobitkov po nemških smemicah VDI 2078. Za posamezne namembnosti prostorov se vršne dobitke dogovorimo uskladi z investitorjem oz. uporabnikom prostora. Način ogrevanja oz. pohlajevanja, kar zavisi od namembnosti prostorov naj bo izbran tako, da bo zagotovljeno optimalno udobje v prostoru.

Upošteva naj se tudi urnik obratovanja šole ter posebej urnik uporabe drugih prostorov (tajništvo, računovodstvo....).

Predvidi naj se:

Ogrevanje z radiatorji v vseh učilnicah, sanitarijah, pomožnih prostorih, tehničnih in ostalih prostorih

Ogrevanje in pohlajevanje s stropnimi konvektorji v kombinaciji s prezračevanje ali ponekod stenski konvektorji v vseh učilnicah, knjižnici, zbornici, večnamenskem prostoru, jedilnici, delno v kuhinji.....

V manjših prostorih, kjer je način dela ločen od pedagoškega (prostori uprave) se izvede lokalno hlajenje s konvektorji z lastno regulacijo ali pa s split sistemi.

V primeru, da se ne izvede ločen prostor za garderobo za učence oz. le te ostanejo na hodniku tj. Na lokaciji pred učilnicami, se predvidi tudi za hodnike pohlajevanje in prezračevanje.

Sistem ogrevanja naj bo deljen na več con glede na namembnost prostorov in mora omogočiti različne urnike in intenziteto vnosa ogrevne energije po potrebi pa tudi meritve na željo investitorja. Vsa grelna telesa naj bodo opremljena z lastno regulacijo prostorske temperature, ki naj omogoča lokalno nastavljanje in spreminjanje oz. nadzor delovanja. Na radiatorje je potrebno namestiti termostatske glave, ki so tovarniško prilagojene proti vandalizmu.

Za ogrevanje in pohlajevanje je predvidena hladilna voda, ki se pripravi s hladilnim agregatom, ki se ga namesti na streho objekta ob klima strojnici, za ogrevanje pa se ogrevalna voda pripravlja v obstoječi toplotni postaji, ki je priključena na KENOG.

V celoti naj se izvede nov razvod za ogrevanje iz TP po objektu. Le ta naj delno poteka v pritličju po pohodni Kineti (alternativa: iz toplotne postaje v prostor garderob in nato po novem instalacijskem jašku do stropa pritličja), nato pa v pritličju in prvi etaži nad spuščnim stropom hodnika, za vsako učilnico pa nad spuščnim stropom posamezne učilnice.

Za II. etažo je predviden razvod nad spuščnim stropom prvega nadstropja.

Predvideti je potrebno odzračevanje s kvalitetnimi avtomatskimi odzračevalci po hodnikih oz. sanitarijah. Vsak

radiator naj bo tudi opremljen z avtomatskim odzračevalnim ventilom.

Razvodi hladilne vode naj potekajo od hladilnega agregata, ki se ga namesti na streho objekta ob stopnišču in nato vzporedno z razvodi za ogrevanje.

Vsi razvodi morajo biti ustrezno in kvalitetno izolirani.

Hladilna postaja

Za potrebe pohlajevanja objekta ter za predvidene klimate naj se predvidi vgradnjo zračno hlajenega hladilnega agregata kompaktne izvedbe temperaturnega režima 6 /14 °C. Hladilna postaja je predvidena na strehi objekta ob stopnišču. Agregat tihe izvedbe se namesti na jeklen podstavek, predvidi naj se tudi zvočna zaščita !

Klimatizacija in prezračevanje

Splošne zahteve

Šolska telovadnica – ni predmet projektiranja!

Kuhinja, pralnica posode in jedilnica morajo biti prezračevani skladno s pravilniki za tovrstne prostore, kjer je kapaciteta prezračevanja odvisna od vgrajene opreme oz. termičnega bloka.

Predvideno je, da se termični blok in ostala oprema v kuhinji ne bo bistveno spremenila.

Predviden mora biti ustrezen varčevalni sklop naprav z vračanjem energije odpadnega zraka ali sistem prezračevanja kuhinje z energetske varčno napo.

Vsi dovodi in odvodi nečistega zraka naj bodo nameščeni na strehi objekta nad kuhinjo.

Na odvode naj se po možnosti namestijo difuzorji z vertikalnim izpihom.

Odvodi nečistega zraka iz posameznih sanitarnih prostorov v šoli morajo podtlak , sanitarije morajo imeti ločene odvode neposredno na prosto – na streho objekta. Vklon – preko senzorja s časovno zakasnitvijo izklopa oz. preko CNS-a

Za ogrevanje zraka v klima napravah se uporabi ogrevalna voda iz TP (ločen odcep), za hlajenje zraka pa hladilna voda iz HA, ki bo v neposredni bližini klima strojnice locirane na strehi objekta.

Prezračevanje garderob (če se bodo izvedle v prizidku oz. v drugem prostoru):

Predvidi naj se potrebno prisilno prezračevanje garderob s prezračevalno napravo s 100% svežim zrakom in rekuperatorjem toplote. Količina odvedenega in dovedenega zraka mora biti skladna z

okvirom zakonskih zahtev in Pravilnikom o prezračevanju in klimatiizaciji stavb _prostorov na uro.

Vklop – preko časovnega programatorja oz. CNS-a.

Prezračevanje kuhinje, pralnice in jedilnice

Kuhinjo, jedilnico in pralnico posode se lahko prezračuje skladno z nemško smernico VDI2052 za tovrstne prostore, kjer je kapaciteta prezračevanja odvisna od vgrajenega termičnega bloka kuhinje in ostale opreme.

Predviden mora biti ustrezen varčevalni sklop naprav z vračanjem energije odpadnega zraka ali sistem prezračevanja kuhinje z energetske varčno kuhinjsko napo.

Jedilnico je potrebno prezračevati prisilno s 100% svežin zrakom. Izbrana naprava mora imeti rekuperator toplote zavrženega zraka v skladu s PURES s tempeartumim izkoristkom najmanj 75%.

Klima strojnica, prezračevalni kanali

Lokacija klima strojnice je na strehi v centralnem delu ob stopnišču ož. ob dvigalu.

Klimate se namesti na jeklene podeste. Protihrupni ukrep naj bo s protihrupno bariero ter vgradnjo dušilnikov zvoka tako na izpuhu zavrženega kot na dovodu svežega zraka .

Število klimatov na strehi šole naj se predvidi glede na funkcionalne sklope in način obratovanja (urnik...).

Klimate se priključi na razvod grelnega in hladilnega medija.

Razvodi za distribucijo zraka naj v glavnem potekajo nad spuščeni strop posamezne etaže. Za distribucijo zraka se naj se uporabijo kombinirani stropni difuzarji za zajem in za vpih zraka.

Potek prezračevalnih kanalov mora biti tako izveden, da se ne prenašajo šumi oz. zvok iz prostora v prostor!

Na razvidih se predvidi vgradnjo dušilnikov zvoka.

Za učilnice je predvideno pohlajevanje prostora!

Regulacija temperature se izvede s temperaturnimi senzorji, količina zraka pa preko senzorja za CO₂.

Vsi klimati in prostorski senzorji se vežejo na CNS.

Prezračevalni sistemi morajo imeti predvideno vračanje toplote odpadnega zraka z maksimalno stopnjo rekuperacije oz. skladno e predpisi.

Pro prehodu kanalov iz enega v drugi požarni sektor morajo biti predvidene požarne lopute v skladu z zahtevami smernic pšožarnega varstva. v primeru samo prehoda kanalov čez požarni sektor se le te ustrezno požarno izolira.

6.4 Notranja plinska instalacija

Zagotovljena mora biti interna vplinska instalacija ZP-ja (zemeljski plin) samo za potrebe porabnikov kuhinje kompletno z lastnimi meritvami . Po pregledu obstoječe plinske instalacije se le ta po potrebi dopolni.

6.5 Protipožarne instalacije

Strojne instalacije za zaščito pred požarom morajo biti zasnovane skladno s študijo požarne varnosti.

Projektna naloga

ENERGETSKA SANACIJA STAVBE OŠ MILOJKE ŠTRUKELJ V NOVI GORICI Električne instalacije in električna oprema

Naročnik projektne naloge: Mestna občina Nova gorica, Trg E. Kardelja 1, 5000 Nova Gorica

Izdelovalec projektne naloge: KLIMA 2000 d.o.o., Prvomajska 37, 5000 Nova Gorica

Odgovorna oseba izdelovalca: Oliver Černe u.d.i.s.

Izdelal: Primož Poje u.d.i.e.

Kraj in datum: Nova Gorica, december 2018

4.1 UVOD

Pri projektiranju morajo biti upoštevani vsi veljavni predpisi v Republiki Sloveniji.

Pri izdelavi načrta naj se upošteva:

- navodila za graditev osnovnih šol v republiki Sloveniji, izdalo Ministrstvo za šolstvo in šport, 2007
- arhitekturalni načrt in načrt opreme
- načrt strojnih inštalacij,
- zahteve investitorja in arhitekta,
- zasnova oziroma študija požarne varnosti,
- tehnološki projekt kuhinje in pralnice posode s tehničnimi podatki opreme

Na splošno gledano so električne instalacije v objektu dotrajane in potrebne obnove. Pri obnovi je potrebno ustrezno izvesti sistem ozemljevanja, spremeniti sistem instalacij.

4.2 PRIKLOP NA TELEKOMUNIKACIJSKO OMREŽJE

Objekt je priključen na telekomunikacijsko omrežje.

4.3 PRIKLOP NA ELEKTRIČNO OMREŽJE

Objekt je priključen na električno omrežje.

4.4 INSTALACIJE V OBJEKTU

V objektu so bodo predvidene naslednje vrste električnih instalacij in električna oprema:

4.4.1 Močnostne instalacije

- Meritve električne energije in NN razvod po objektu, rezervni vir napajanja
- Splošna in tehnološka moč, električni sestavi
- Električne instalacije za strojne naprave
- Splošna razsvetljava, varnostna razsvetljava
- Izenačenje potenciala v objektu
- Notranja in zunanja zaščita pred delovanjem strele (notranji in zunanji LPS)
- Instalacije potrebne pri zunanji ureditvi

4.4.2 Signalno komunikacijske instalacije

- Komunikacijska instalacija in instalacija za prenos podatkov
- Sistem avtomatskega odkrivanja in javljanja požara
- Ozvočenje in multimedijaska oprema
- Sistem točnega časa
- Sistemi tehničnega varovanja
- Centralni nadzorni sistem (CNS)

4.4.1 Močnostne instalacije

4.4.1.1 Meritve električne energije in NN razvod po objektu, rezervni vir napajanja

Meritve električne energije so obstoječe v priključno merilni omari. V primeru bistvene povečave potrebne moči se merilno mesto ustrezno uredi.

Preveri se ali je smiselno vgraditi kompenzacijsko napravo.

Rezervni vir napajanja (brezprekinitveni vir napajanja (UPS) se predvidi lokalno za potrebe napajanja opreme signalno komunikacijskih instalacij. Diesel električni agregat se izvede le v primeru, da to zahteva študija požarnega varstva.

4.4.1.2 Splošna in tehnološka moč, električni sestavi

Pregledati je potrebno stanje obstoječih električnih sestavov in jih po potrebi sanirati. Za nove potrebe se uporabi obstoječe električne sestave, če je v njih dovolj prostora, drugače se predvidi nove. Takšni, lokalni električni sestavi, naj bodo montirani v bližini porabe zaradi manjših dolžin potrebnih kablov in manjših padcev napetosti na montiranih kablilih.

Če je možno, trase električnih instalacij izvedemo podometno, v ceveh ali v talnih kanalih, drugače nadometno, v kabelskih policah, parapetnih kanalih, nadometnih PVC, kanalih. Vtičnice po pisarniških prostorih se namestijo na parapetne kanale. Predvidi naj se TN-S oziroma TN-C-S sistem instalacij.

Trase so ločene za signalno komunikacijske in močnostne instalacije.

V objektu bodo na ustreznih mestih nameščene vtičnice in priklopi za tehnološke porabnike, strojno opremo. Predvidi se napajanje in krmiljenje žaluzij oziroma brisolejev.

4.4.1.3 Splošna razsvetljava, varnostna razsvetljava

Svetilke splošne razsvetljave se zamenja z ustreznimi tipi svetilk, glede na namembnost posameznega prostora. Če je možno, se montira svetilke v LED tehniki.

Zahtevane minimalne srednje osvetljenosti prostorov določimo po veljavnih standardih in priporočilih (SIST EN 12464-1). Pri tem je pomembna izbira ustrezne barve svetlobe glede na dejavnost, ki se v posameznih prostorih odvija. Način vgradnje svetilk se priredi možnostim v posameznem prostoru..

Prižiganje in ugašanje razsvetljave hodnikov, sanitarij in garderob se izvede z senzorji gibanja, drugje se vrši lokalno predvidoma ob vstopu v posamezni prostor preko stikal. Razsvetljava v učilnicah se izvede z lokalnim krmilnikom (protokol DALI), senzorjem zunanje svetlobe, tipkalom za izklop ali vklop celotne razsvetljave v učilnici. Svetilke, ki osvetljujejo table niso krmiljene in se prižigajo z ločenim stikalom.

Varnostna razsvetljava se izvede skladno z zahtevami študije požarne varnosti in standardi SIST EN 1838, SIST EN 60598-2-22. Za objekt so predvidene svetilke z vgrajenimi lastnimi akumulatorji.

4.4.1.4 Notranja in zunanja zaščita pred delovanjem strele (notranji in zunanji LPS)

Zzunanjo zaščito pred delovanjem strele – strelovod in za zaščito pred prenapetostmi, se izvede na novo.

Izvede se sistem notranje zaščite pred delovanjem strele - izenačitev potencialov v objektu. Glavno izenačitev potenciala (GIP) se izvede v glavnem električnem sestavu - omari. V posameznih električnih sestavih, se predvidi pomožne zbiralke za izenačitev potenciala.

Za zaščito pred prenapetostmi (odvod prenapetosti) se predvidijo odvodniki prenapetosti:

- odvodniki prenapetosti 1 stopnje v glavnem električnem sestavu objekta,
- odvodniki prenapetosti 2 stopnje v električnih sestavih,
- odvodniki prenapetosti 3 stopnje se vgradijo lokalno ob najboljčutljivejših napravah oz. na posameznih mestih podatkovnega omrežja (npr. v komunikacijskih omarah in podobno).

Sistem zunanje zaščite pred delovanjem strele (strelovod) bo izveden tako, da lahko odvede atmosfersko razelektrenje v zemljo brez škodljivih posledic. Sestavljen bo iz lovilnega sistema, odvodniškega sistema, ozemljitvenega sistema in ozemljila.

Ozemljilo je obstoječe. Izvesti je potrebno meritve ozemljila, kjer se ugotovi, da je ozemljilo prekinjeno, ga je potrebno ustrezno sanirati.

4.4.1.5 Instalacije potrebne pri zunanji ureditvi

Instalacije pri zunanji ureditvi niso predmet tega projektne naloge, načrta.

4.4.2 Signalno komunikacijske instalacije

4.4.2.1 Komunikacijska instalacija in instalacija za prenos podatkov

V objektu je komunikacijska instalacija že izvedena po sistemu strukturiranega, univerzalnega ožičenja, ki omogoča prenos vseh vrst signalov: govora, slike, podatkov, multimedije...

Strukturirani sistem ožičenja se dopolni, izvede na novo, v skladu s potrebami uporabnika objekta oziroma v skladu s predvideno obnovo prostorov.

Poleg kabelskih povezav je predvidena instalacija za brezžično (WLAN) omrežje. Predvidi se, opremo za brezžični dostop katerega namen in zaščito določi investitor.

4.4.2.2 Sistem avtomatskega odkrivanja in javljanja požara - AOJP

Vgradi se sistem avtomatskega odkrivanja in javljanja požara sestavljen iz digitalne centrale s pripadajočimi javljalniki, ki bodo postavljeni v vseh prostorih. Projekt požarnega javljanja mora biti usklajen s študijo požarne varnosti.

4.4.2.3 Ozvočenje in multimedijaska oprema

Predvidi se montaža centralne akustične naprave, ki se jo namesti v ustreznem prostoru. Centralna akustična naprava omogoča predvajanje radijskih programov in predvajanje iz digitalnega medija.

Zagotovljena naj bo možnost avtomatskega prisilnega vklopa vseh zvočniških linij za posredovanje nujnih sporočil.

Ozvočenje v objektu je razdeljeno na splošno ozvočenje na hodnikih in po potrebi v drugih prostorih ter ozvočenje za prireditve v avli.

Za potrebe multimedijaskih predstavitev in drugih prireditev v dvorani ali družabnem prostoru se predvidi ustrezno multimedijasko opremo in za to potrebne instalacije.

- v vseh učilnicah, avli in knjižnici se izvede priključke za TV zaslone, za predvajanje poljubnih obvestil, izobraževalnih video vsebin in podobno,
- ozvočenje v objektu (splošno ozvočenje na hodnikih, v knjižnici, jedilnici in avli ter ozvočenje za prireditve v avli)

4.4.2.4 Sistem točnega časa

Predvidi se matična ura opremljena s sprejemnikom točnega časa. Ta je namenjen avtomatskemu nastavljanju matične in datumske ure. Predvidi se stenske ali stropne ure, v enostranski ali dvostranski izvedbi.

4.4.2.5 Sistemi tehničnega varovanja

Za izvedbo tehničnega varovanja objekta pred vlomom in nedovoljenimi vstopi v posamezne prostore se predvidi sistem tehničnega varovanja. Sistem bo varoval prostore, kjer se nahaja oprema večje vrednosti in prostore, ki jih posebej določi investitor oziroma uporabnik prostorov (vhodi v stavbo, hodniki, garderobe). Za potrebe protivlomnega varovanja se izvede le ustrezna cevna instalacija.

Okoli objekta je predvidena postavitve video-nadzornega sistema oziroma sistema televizije zaprtega kroga. Kamere bodo nameščene na vhodih ter na zunanji fasadi z namenom preprečitve morebitnih krajin ali poškodovanja lastnine. Dogajanje v nadzorovanih območjih bo mogoče spremljati in upravljati na monitorjih v za to določenem mestu.

4.4.2.6 Centralni nadzorni sistem (CNS)

Centralno nadzorno mesto pa naj omogoča poleg spremljanja dogajanja na posameznem krmilniku (spremljanje temperature, toplotne črpalke, toplotne postaje, naprav prezračevanja, vlage, stanja motorjev,...) tudi upravljanje s procesi in spreminjanje parametrov preko etheмета.

Preko CNS-a bo predviden nadzor in krmiljenje vseh strojnih naprav prezračevanja, klimatizacije in priprave tople vode. Sistem naj bo zasnovan tako da bo omogočal kasnejše razširitve. Sistem naj bo fleksibilen, spremljajoča programska oprema pa bo prilagojena konkretni aplikaciji. Vse skupaj naj bo prikazano preko programskega orodja SCADA. Dostop do sistema naj bo možen le z ustreznim uporabniškim imenom in geslom.

Pri tehnologiji kuhinje naj se, v povezavi s tehnološkim načrtom, uporabi sodobno krmiljenje za obvladovanje vršne porabe električne energije.