

# ZAHTEVE NAROČNIKA

(projektna naloga in  
tehnične specifikacije za  
projektiranje in gradnjo)

## Telovadnica pri OŠ Tišina

Rekonstrukcija,  
Novogradnja-prizidava

Dokument predstavlja Zahteve  
naročnika v skladu z določili  
pogodbe FIDIC rumena knjiiga

Januar 2026

---

## KAZALO VSEBINE

|          |                                                           |           |
|----------|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>0</b> | <b>UVOD .....</b>                                         | <b>5</b>  |
| 0.1      | IZHODIŠČA IN CILJI .....                                  | 5         |
| 0.2      | OSNOVNE IN BISTVENE ZAHTEVE.....                          | 6         |
| 0.3      | NALOGE IZVAJALCA.....                                     | 8         |
| 0.4      | PROTOKOL POTRJEVANJA .....                                | 8         |
| 0.5      | SPREMEMBE IN ODMIKI .....                                 | 9         |
| 0.6      | PREDMET JAVNEGA NAROČILA, PONUDBE TER POGODBE .....       | 9         |
| <b>1</b> | <b>PREDPISI IN STANDARDI .....</b>                        | <b>12</b> |
| 1.1      | SPLOŠNO .....                                             | 12        |
| 1.2      | PREDPISI .....                                            | 12        |
| 1.3      | STANDARDI.....                                            | 12        |
| 1.4      | ZELENA JAVNA NAROČILA .....                               | 12        |
| <b>2</b> | <b>ZAHTEVE ZA PROJEKTNO IN OSTALO DOKUMENTACIJO .....</b> | <b>13</b> |
| 2.1      | SPLOŠNE ZAHTEVE .....                                     | 13        |
| 2.2      | PZI DOKUMENTACIJA .....                                   | 14        |
| 2.3      | ZBIRNI NAČRT .....                                        | 16        |
| 2.4      | NAČRTI S PODROČJA ARHITEKTURE.....                        | 16        |
| 2.5      | NAČRTI S PODROČJA GRADBENIŠTVJA .....                     | 16        |
| 2.6      | NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE .....                    | 17        |
| 2.7      | NAČRTI S PODROČJA STROJNIŠTVJA .....                      | 21        |
| 2.8      | NAČRT S PODROČJA POŽARNE VARNOSTI .....                   | 22        |
| 2.9      | NAČRTI S PODROČJA ZUNANJE UREDITVE IN KRAJINE .....       | 23        |
| 2.10     | POPIS DEL IN PREDIZMERE .....                             | 23        |
| 2.11     | NAČRT ORGANIZACIJE UREDITVE GRADBIŠČ .....                | 24        |
| 2.12     | PROJEKTANTSKI NADZOR.....                                 | 24        |
| 2.13     | KONČNA DOKUMENTACIJA .....                                | 24        |
| <b>3</b> | <b>ARHITEKTURNO-GRADBENE ZAHTEVE .....</b>                | <b>27</b> |
| 3.1      | PROJEKTNNA IZHODIŠČA .....                                | 27        |
| 3.2      | SPLOŠNE ZAHTEVE .....                                     | 27        |
| 3.3      | PROSTORSKE ZAHTEVE.....                                   | 30        |
| 3.4      | ARHITEKTURNO-OBLIKOVNE ZAHTEVE.....                       | 33        |
| 3.5      | GRADBENE KONSTRUKCIJE.....                                | 33        |
| 3.6      | STENE .....                                               | 34        |
| 3.7      | TALNA IN MEDETAŽNE PLOŠČE .....                           | 35        |
| 3.8      | STREHA .....                                              | 35        |
| 3.9      | FASADA.....                                               | 36        |
| 3.10     | STAVBNO POHIŠTVO .....                                    | 37        |
| 3.11     | NOTRANJE OBDELAVE PROSTOROV.....                          | 40        |
| 3.12     | ZUNANJA UREDITEV .....                                    | 41        |
| <b>4</b> | <b>ELEKTRO INŠTALACIJE IN OPREMA ZA ŠIRITEV .....</b>     | <b>43</b> |
| 4.1      | SPLOŠNE ZAHTEVE .....                                     | 43        |
| 4.2      | ELEKTRO NN PRIKLJUČEK .....                               | 43        |
| 4.3      | ELEKTRIČNE INSTALACIJE .....                              | 43        |
| 4.4      | RAZDELILNIKI.....                                         | 44        |
| 4.5      | VTIČNICE IN MALA MOČ.....                                 | 44        |
| 4.6      | REZERVNI VIRI NAPAJANJA - UPS.....                        | 45        |
| 4.7      | RAZSVETLJAVA.....                                         | 45        |
| 4.8      | STRELOVODNA INSTALACIJA IN IZENAČITEV POTENCIALOV .....   | 46        |
| 4.9      | OGREVANJE SISTEMA ZA ODVODNJAVANJE STREH .....            | 47        |
| 4.10     | ŠIBKOTOČNE INSTALACIJE.....                               | 47        |

|          |                                                                                |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.11     | SISTEMI TEHNIČNEGA VAROVANJA .....                                             | 49        |
| 4.12     | SPLOŠNO CENTRALNO OZVOČENJE .....                                              | 51        |
| 4.13     | MULTIMEDIJA .....                                                              | 51        |
| 4.14     | ELEKTRIČNE URE.....                                                            | 51        |
| 4.15     | DVIGALA .....                                                                  | 51        |
| 4.16     | ZUNANJA UREDITEV ELEKTRO INSTALACIJ .....                                      | 52        |
| 4.17     | SONČNA ELEKTRARNA .....                                                        | 52        |
| <b>5</b> | <b>UPRAVLJANJE ENERGETSKIH NAPRAV IN SPREMLJANJE RABE ENERGIJE .....</b>       | <b>53</b> |
| <b>6</b> | <b>STROJNE INSTALACIJE IN OPREMA .....</b>                                     | <b>54</b> |
| 6.1      | SPLOŠNO .....                                                                  | 54        |
| 6.2      | ENERGENT OGREVANJA .....                                                       | 54        |
| 6.3      | DISTRIBUCIJA HLADILNE ENERGIJE.....                                            | 55        |
| 6.4      | PRIPRAVA SANITARNE TOPLE VODE .....                                            | 55        |
| 6.5      | OGREVALNA IN HLADILNA TELESNA .....                                            | 55        |
| 6.6      | PREZRAČEVANJE.....                                                             | 56        |
| 6.7      | VODOVOD IN SANITARNA TOPLA VODA .....                                          | 58        |
| 6.8      | KANALIZACIJA .....                                                             | 60        |
| <b>7</b> | <b>SPLOŠNE ZAHTEVE ZA GRADNJO .....</b>                                        | <b>62</b> |
| 7.1      | SPLOŠNO .....                                                                  | 62        |
| 7.2      | ZAGOTAVLJANJE KAKOVOSTI V ČASU GRADNJE .....                                   | 62        |
| 7.3      | PRIHOD NA DELOVIŠČE .....                                                      | 63        |
| 7.4      | OGLED JAVNIH CEST, POSESTI IN ZEMLJIŠČ .....                                   | 63        |
| 7.5      | UREDITEV GRADBIŠČA .....                                                       | 63        |
| 7.6      | GRADBIŠČA OGRAJA.....                                                          | 63        |
| 7.7      | NASTANITEV INŽENIRJA V ČASU IZVAJANJA DEL .....                                | 63        |
| 7.8      | PLAKATIRANJE IN OGLAŠEVANJE .....                                              | 64        |
| 7.9      | NASPROTJA Z ZEMLJIŠKIMI INTERESI .....                                         | 64        |
| 7.10     | POSTOPEK ZA PRITOŽNE IN ODŠKODNINSKI ZAHTEVKI .....                            | 64        |
| 7.11     | ZAVAROVANJE PRED POŠKODBAMI .....                                              | 64        |
| 7.12     | OBSTOJEČE NAPELJAVE .....                                                      | 64        |
| 7.13     | PROMETNA UREDITEV .....                                                        | 65        |
| 7.14     | UREJENOST DELOVIŠČA.....                                                       | 65        |
| 7.15     | DOGOVORI ZA NUJNE PRIMERE.....                                                 | 65        |
| 7.16     | MOTEČI OBJEKTI .....                                                           | 65        |
| 7.17     | NAPELJAVE ZA UPORABO NA DELOVIŠČU .....                                        | 65        |
| 7.18     | ZAŠČITA PRED POŽARI IN NJIHOVO PREPREČEVANJE .....                             | 66        |
| 7.19     | DOSTOP URADNIH OSEB.....                                                       | 66        |
| 7.20     | PRAVICA DO UPORABE ZEMLJIŠČA .....                                             | 66        |
| 7.21     | ZAČASNA DELA.....                                                              | 66        |
| 7.22     | NADZOR IZVAJALCA .....                                                         | 66        |
| 7.23     | ZMANJŠANJE ONESNAŽEVANJA.....                                                  | 66        |
| 7.24     | ZAHTEVE GLEDE GEOMETRIJSKIH TOLERANC .....                                     | 66        |
| 7.25     | ZAGOTAVLJANJE USTREZNIH POGOJEV ZA IZVEDBO DEL (TEMPERATURA, VLAGA, ...). .... | 67        |
| 7.26     | ZAŠČITA IN VAROVANE MED GRADNJO .....                                          | 67        |
| 7.27     | GRADBENI ODPADKI.....                                                          | 67        |
| <b>8</b> | <b>ZAHTEVE ZA IZVAJANJE GRADBENO-OBRTNIŠKIH DEL .....</b>                      | <b>68</b> |
| 8.1      | MATERIALI IN PROIZVODI ZA GRADBENO OBRTNIŠKA DELA .....                        | 68        |
| 8.2      | PRED DELA, PRIPRAVLJALNA DELA, GEODETSKA DELA IN POPRAVLJALNA DELA.....        | 68        |
| 8.3      | ZEMELJSKA DELA, IZKOPI, ZASIPI IN VZPOSTAVLJANJE PREDHODNEGA STANJA .....      | 68        |
| 8.4      | BETONSKA DELA.....                                                             | 70        |
| 8.5      | BETONSKO ŽELEZO IN ŽELEZOKRIVSKA DELA.....                                     | 71        |
| 8.6      | OPAŽARSKA DELA .....                                                           | 72        |

|           |                                                                                                                                             |           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 8.7       | DELOVNI IN FASADNI ODRI .....                                                                                                               | 72        |
| 8.8       | ZIDARSKA DELA .....                                                                                                                         | 73        |
| 8.9       | KANALIZACIJA .....                                                                                                                          | 73        |
| 8.10      | TESARSKA DELA - LESENE KONSTRUKCIJE.....                                                                                                    | 74        |
| 8.11      | KROVSKA IN KLEPARSKA DELA .....                                                                                                             | 74        |
| 8.12      | STAVBNO KLJUČAVNIČARSKA DELA .....                                                                                                          | 75        |
| 8.13      | ZUNANJE IN NOTRANJE OGRAJE .....                                                                                                            | 76        |
| 8.14      | SUHOMONTAŽNA DELA.....                                                                                                                      | 76        |
| 8.15      | STAVBNO POHIŠTVO .....                                                                                                                      | 77        |
| 8.16      | KERAMIČARSKA DELA .....                                                                                                                     | 77        |
| 8.17      | SLIKOPLESKARSKA, SLIKARSKA DELA IN OBDELAVA POVRŠIN .....                                                                                   | 78        |
| 8.18      | FASADERSKA DELA .....                                                                                                                       | 79        |
| 8.19      | TLAKARSKA DELA.....                                                                                                                         | 80        |
| <b>9</b>  | <b>ZAHTEVJE ZA IZVAJANJE INSTALACIJSKIH DEL .....</b>                                                                                       | <b>81</b> |
| 9.1       | ELEKTRIČNE INŠTALACIJE IN OPREMA .....                                                                                                      | 81        |
| 9.2       | STROJNE INŠTALACIJE IN OPREMA .....                                                                                                         | 83        |
| <b>10</b> | <b>MERITVE, TESTI, PREIZKUSI, ZAGONI, USPOSABLJANJE.....</b>                                                                                | <b>85</b> |
| 10.1      | USPOSABLJANJE .....                                                                                                                         | 85        |
| 10.2      | PREGLED ZUNANJEGA OVOJA .....                                                                                                               | 85        |
| 10.3      | MERITVE ZA UGOTAVLJANJE KVALITETE NOTRANJEGA OKOLJA.....                                                                                    | 86        |
| 10.4      | STROJNE IN ELEKTRIČNE INŠTALACIJE .....                                                                                                     | 86        |
| <b>11</b> | <b>ZAHTEVJE NAROČNIKA V ZVEZI Z ENERGETSKIM UPRAVLJANJEM OBJEKTA IN VZDRŽEVANJEM ENERGETSKIH SISTEMOV V POGODBENI DOBI 48 MESECEV .....</b> | <b>90</b> |
| 11.1      | NAČRT STALNE OPTIMIZACIJE .....                                                                                                             | 90        |
| 11.2      | ENERGETSKO UPRAVLJANJE OBJEKTA .....                                                                                                        | 90        |
| 11.3      | REDNO VZDRŽEVANJE ENERGETSKIH SISTEMOV .....                                                                                                | 92        |

## DEFINICIJE POJMOV

---

**Naročnik, investitor** – Občina Tišina, Tišina 4, 9251 Tišina, zastopnik Franc Horvat, dipl. ing. zootehnik, župan občine Tišina.

**Uporabnik in upravljavalec** – Osnovna šola Tišina, Tišina 4b, 9251 Tišina, zastopnik, Janko Durič, ravnatelj.

**Izvajalec, kandidat, ponudnik** – gospodarski subjekt, ki zaprosi za povabilo k sodelovanju ali je povabljen k sodelovanju v postopku javnega naročila. Izbrani gospodarski subjekt mora izpolnjevati pogoje in zahteve za opravljanje nalog kandidata, ponudnika, izvajalca in projektanta, kot jih opredeljuje veljavni Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 199/21, 105/22 – ZZNŠPP in 133/23) in ostali predpisi. Izbrani Izvajalec tudi predstavlja stranko oz. osebo »Izvajalec«, ki jo definira dokument Splošni pogoji pogodb za obratno opremo, projektiranje in graditev za elektrotehnično in strojno obratno opremo in za gradbena in inženirska dela, ki jih načrtuje Izvajalec (FIDIC rumena knjiga).

**Inženir** – je oseba, ki jo definira dokument Splošni pogoji pogodb za obratno opremo, projektiranje in graditev za elektrotehnično in strojno obratno opremo in za gradbena in inženirska dela, ki jih načrtuje Izvajalec (FIDIC rumena knjiga) in je lahko hkrati tudi nadzornik v skladu z določili Gradbenega zakona. Pod naloge inženirja se štejejo naloge navedene v FIDIC rumeni knjigi in kot naloge opredeljene v Gradbenem zakonu za nadzornika. Naročnik in inženir z medsebojno pogodbo določita obveznosti, naloge in pooblastila. Inženir je s strani naročnika izbrana in s pooblastilom ali odločbo ali pogodbo določena oseba, ki skrbi za nadziranje projekta in gradnje, potrjuje predloge, spremembe, odstopanja, projektne rešitve in projektno dokumentacijo za naročnika oz. investitorja.

**Projektne ali izbrane rešitve** – pod pojmom »rešitve« so zajeti vsi izbrani in strokovno utemeljeni elementi stavbe: nosilna konstrukcija, detajli, zaključni elementi, materiali, oprema, naprave, tehnologija, tehnologija izvedbe del ipd.

## 0 UVOD

### 0.1 IZHODIŠČA IN CILJI

- 0.1.1.1 Občina Tišina želi rekonstruirati obstoječo telovadnico in prizidati novo pri obstoječi Osnovni šoli Tišina in urediti pripadajoče zunanje površine in druge ureditve, ki so zajete v Zahtevah naročnika.
- 0.1.1.2 Naročnik želi z rekonstrukcijo in novogradnjo zagotoviti pogoje za doseg naslednjih ciljev:
- ugodno počutje, dobri učni in delovni pogoji,
  - kakovostno, zdravo in spodbudno učno okolje,
  - kakovostna funkcionalna ureditev šolskih prostorov,
  - prostorska ureditev območja z ustrezno umestitvijo stavb in zunanjih površin,
  - ekonomičnost gradnje, ob upoštevanju obstoječega stanja objekta in cilje, ki se približa normiranim finančnim okvirom
  - sonaravnost projektnih rešitev in izvedbe,
  - skladnost z zahtevami veljavne regulative in načeli zelene (sonaravne) gradnje,
  - ekonomičnost obratovanja in rednega vzdrževanja,
  - načela racionalne rabe energije uravnotežiti z zahtevo po zdravem in spodbudnem učnem okolju..
- 0.1.1.3 Dokončana stavba predana naročniku v uporabo z uporabnim dovoljenjem mora zadostiti naslednjim, bistvenim ciljem oz. zahtevam:
- stavba mora biti projektirana in grajena v skladu s veljavnimi predpisi in Zahtevami naročnika.
  - Stavba mora obsegati neto tlorisno površino, ki je z vseh strani zaprta do polne višine in v celoti pokrita, enako ali večjo od 2.792,37 m<sup>2</sup>.
  - Stavba mora biti projektirana in zgrajena kot skoraj nič-energijska stavba, tako da izpolnjuje pogoje po veljavnem PURES-u 3 in ustreza pogojem Eko sklada za nepovratne finančne spodbude za nove naložbe v gradnjo skoraj nič-energijskih stavb splošnega družbenega pomena. Izvajalec mora zagotoviti vsaj umestitev v II. razred nepovratne spodbude.
  - Stavba mora zagotoviti naslednje minimalne prostorske pogoje:
    - Novogradnja - prizidava: vadbeni prostor, shrambe, sodniška niša (goli), studio, pedagoški kabinet, garderoba za učiteljice, garderobe, čistila, hodniki, naprave za gledalce
    - Rekonstrukcija: stopnišča, sanitarije, čistila, avla, jedilnica, shrambe, predprostor
    - Vsi prostori morajo biti višine vsaj 2,80m
- 0.1.1.4 Predvideno območje obdelave za osnovno šolo je velikosti 15.004 m<sup>2</sup> (gradbena parcela zajema tudi šolo, ki se ne obnavlja in je bila kvadratura upoštevana kot celota za gradbeno dovoljenje). Novogradnja – prizidava predstavlja površino nove telovadnice – 2.456, 98 m<sup>2</sup>, rekonstrukcija obsega površino 335,39 m<sup>2</sup>. Realno območje obdelave je neposredna okolica nove telovadnice .
- 0.1.1.5 Dokončana stavba predana naročniku v uporabo mora zadostiti naslednjim, bistvenim ciljem oz. zahtevam:
- Prizidava mora biti povezana z obstoječo stavbo, ki se ne ruši, in sicer z kondicioniranimi prostori.
  - Energijska učinkovitost stavbe, izračunana po metodi za pasivne stavbe »PHPP«, mora znašati v segmentu računske rabe energije za ogrevanje  $Q_h \leq 6 \text{ kWh/m}^3\text{a}$  in pohlajevanje/hlajenja  $Q_k \leq 6,0 \text{ kWh/(m}^3\text{a)}$ .
  - Vgrajeno zunanje stavbno pohoštvo mora imeti trojno zasteklitev s toplotno prehodnostjo  $U \leq 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$  (določeno po standardu SIST EN 14351-1:2006+A1:2010). Vgrajeno mora biti po načelu tesnjenja v treh ravneh, kot je opredeljeno v smernici RAL.
  - Toplotna prehodnost neprosojnih delov toplotnega ovoja stavbe mora znašati  $U \leq 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ , vrednosti toplotne prehodnosti se zaokrožujejo na dve decimalni mesti. Sklopi toplotnega ovoja, ki mejijo na teren, pa morajo imeti  $U \leq 0,17 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ .
  - Vgrajeni morajo biti energijsko učinkoviti sistemi prezračevanja prostorov z vračanjem toplote odpadnega zraka, ki pri normalnih obratovalnih pogojih naprav zagotovijo skupni toplotni izkoristek rekuperacije toplote vsaj 80 %.
  - Stavba mora najmanj 70 % letne dovedene energije za delovanje stavbe (ogrevanje, hlajenje, prezračevanje, klimatizacija, priprava tople vode in razsvetljava) pokriti iz obnovljivih virov energije.
  - Stavba mora biti projektirana in zgrajena tako, da izpolnjuje zahteve javnega poziva Eko sklada za II. skupino, tj. stavba z najmanj 70 % volumskega deleža toplotno izolacijskih materialov v toplotnem ovoju

- stavbe (v m<sup>3</sup>) mineralnega izvora (npr. mineralna volna, penjeno steklo ipd.) in naravnega izvora, ne glede na način gradnje stavbe in material zunanega stavbnega povišja.
- Ponudnik mora obvezno opraviti tudi preizkus zrakotesnosti prizidka pri čemer mora izmerjena vrednost pri ugotavljanju tesnosti obodnih konstrukcij po standardu SIST EN ISO 9972:2015 znašati:  $n_{50} \leq 0,6 \text{ h}^{-1}$ .
- 0.1.1.6 Celoten projekt mora slediti načelom skrbnega in odgovornega ravnanja z okoljem in ohranjanja naravnih virov. V največji možni meri mora projektant upoštevati okoljska, ekonomska in ostala družbena merila. Rešitve morajo biti zasnovane tako, da bo ob zagotavljanju primerne kakovosti, tako v času gradnje, kot v času obratovanja, sledijo in upoštevajo načelo gospodarnosti.
- 0.1.1.7 Izbira materialov in gradnja naj zagotovi optimalno življenjsko dobo stavbe, kot tudi obvladljivost stroškov samega obratovanja in vzdrževanja stavbe. Predvidene rešitve morajo zagotoviti enostavno in ekonomično obratovanje in investicijsko vzdrževanje ter hkrati zagotavljati zdravo in spodbudno učno okolje.
- 0.1.1.8 Projekt mora v največji možni meri upoštevati smernice za trajnostno gradnjo. Smernica trajnostna gradnja, podaja splošno veljavna načela in metode za trajnostno gradnjo.
- 0.1.1.9 Obravnavani projekt, pri katerem se upoštevajo okoljski vidik gradnje bo predvidoma financiran iz virov oz. sredstev Ministrstva za vzgojo in izobraževanje, Eko sklada in proračuna Občine Tišina, zato je potrebno pri projektiranju in gradnji upoštevati tudi tehnične pogoje sofinancerjev.
- 0.1.1.10 Drugih sofinancerjev trenutno ni predvidenih. V kolikor se v času trajanja storitve pojavijo dodatne možnosti za pridobitev nepovratnih sredstev za sofinanciranje projekta (npr.: sredstva drugih ministrstev) in morebitne zahteve novega sofinancerja ne vplivajo na vrednost projekta ali preprojektiranje, mora Izvajalec zahteve novega sofinancerja upoštevati ter naročniku zagotoviti vse potrebne podatke in sodelovati z naročnikom za uspešno pridobitev sofinancerskih sredstev. V primeru dodatnih strožjih tehničnih pogojev morebitnega novega sofinancerja, ki bi podražila projekt, ali pa bi te spremembe pomenile preprojektiranje in spremembo Zahtev naročnika, se spremembe analizirajo skladno z zahtevami v poglavju Spremembe in odmiki in pogodbenimi določili FIDIC rumene knjige.

## 0.2 OSNOVNE IN BISTVENE ZAHTEVE

- 0.2.1.1 Izbrani Izvajalec mora projektirati, zgraditi oz. predati stavbo (novogradnja in rekonstrukcija), ki izpolnjuje vse predpise s področja gradnje in tehnične zahteve naročnika, ki so opredeljene v tem dokumentu. Naročnik bo podal potrdilo za prevzem naročene gradnje šele, ko bodo izpolnjeni vsi zakonski pogoji in zahteve navedene v tehničnih specifikacijah, katere bo sproti potrjeval zunanji strokovni sodelavec oz. Inženir.
- 0.2.1.2 Zahteve naročnika oz. projektna naloga in tehnične specifikacije za projektiranje in gradnjo v nadaljevanju definirajo značilnosti oz. lastnosti, ki jih naročnik zahteva za novogradnjo. Namen dokumenta ni povzemanje veljavne zakonodaje (zakonskih in podzakonskih aktov, uveljavljenih standardov, predpisov), temveč dopolnjevanje s standardom izvedbe in z zahtevami naročnika. V dokumentu so nekatera določila (zakoni, pravilniki, standardi ipd.) še posebej izpostavljena. Gre za določila s področij, kjer so izkušnje pokazale, da je potrebna dodatna pozornost ali pa so že v osnovi zahteve naročnika bistveno večje od zakonskega minimuma.
- 0.2.1.3 Pri realizaciji gradnje mora izbrani Izvajalec upoštevati dokumente v naslednjem vrstnem redu:
- a. zakonodaja, prostorski akti
  - b. projektni pogoji, mnenja, soglasja,
  - c. gradbeno dovoljenje in DGD projektna dokumentacija,
  - d. pogodbeni določila,
  - e. Geomehansko poročilo
  - f. Zahteve naročnika – Telovadnica pri OŠ Tišina, izdelovalec DGD - Arheja d.o.o., maj 2025, vključno z uskladjitvami in dopolnitvami v času javnega razpisa, projektiranja in gradnje.
  - g. Izdano gradbeno dovoljenje
- 0.2.1.4 Pogodbene obveznosti zajemajo izdelavo celovite projektantske storitve in storitve inženiringa, kar vključuje vso projektno in tehnično dokumentacijo za izvedbo (PZI), izgradnjo in predajo stavbe, potrebne dopolnitve

dokumentacije, projektantski in notranji gradbeni nadzor, tehnološke in delavniške načrte, pridobivanje morebitnih strokovnih ali izvedenih mnenj, izvedbo vseh potrebnih preizkusov, meritev testov in zagonov, pridobitev uporabnega dovoljenja, izdelavo PID dokumentacije, izdelavo DZO dokumentacije, izdelavo navodil za uporabo, šolanje uporabnika in kooperativno ter učinkovito sodelovanje z naročnikom, nadzornim inženirjem in ostalimi deležniki, ki jih v projekt vključi naročnik, vključno s pridobitvijo ustreznih potrditev – soglasij na predlagane projektne rešitve in ukrepe.

- 0.2.1.5 Pri projektiranju in gradnjo se upošteva tudi ostale dobre prakse in standarde, ki niso omenjeni v tem dokumentu, lahko pa pripomorejo k ustreznejši zasnovi stavbe in njenih sistemov.
- 0.2.1.6 V sklopu storitve projektiranja mora projektant za Izvajalca in posledično naročnika/investitorja zagotoviti celovito projektno dokumentacijo in rešitve, vključno s rešitvami, ki so vezane na sisteme aktivne opreme (npr.: aktivne opreme varovanja stavbe, video nadzor, kontrola pristopa, odrska in multimedijaska tehnologija itd.). Projektant mora izdelati kompletno zahtevano projektno dokumentacijo, da lahko naročnik kasneje določena dela in opremo naroči ter izvede v sklopu poznejšega ločenega javnega naročila, npr.: varovanje v objektu izvaja že določena pravna oseba in si za potrebe varovanja vgradi svojo aktivno opremo. V sklopu projektne dokumentacije se predvidi vsa potrebna predpriprava, ne pa aktivna oprema (npr. kamere itd.).
- 0.2.1.7 V sklopu projektiranja in gradnje je potrebno urediti in zgraditi vso potrebno komunalno infrastrukturo in neposredno okolico novogradnje, z zunanjo hortikulturno ureditvijo, pri čemer se v največji možni meri ohranjajo obstoječe ustrezne ureditve.
- 0.2.1.8 Izvajalec mora za in v imenu naročnika voditi in sodelovati pri upravnih postopkih, za kar mu naročnik po podpisu pogodbe preda pooblastilo.
- 0.2.1.9 Izvajalec mora v prvi vrsti izpolniti zakonske zahteve, znotraj teh pa mu Zahteve naročnika nalagajo nekatere dodatne zahteve. Le-te izhajajo iz želji in zahtev naročnika ter se nanašajo predvsem na funkcionalnost ter na racionalno obratovanje in vzdrževanje stavbe.
- 0.2.1.10 Ne glede na to, da bo naročnik potrdil izvedbeno dokumentacijo, naročnik ne prevzema odgovornosti za morebitne pomanjkljivosti, ki bi bile spregledane pri potrjevanju izvedbene dokumentacije. Projektant mora dela izvesti skladno s pogoji javnega naročila, pogodbo, veljavnimi predpisi in projektno nalogo naročnika, razen če so odstopanja usklajena in pisno potrjena s strani zunanjega strokovnega sodelavca ali nadzornika, ki zastopa naročnika.
- 0.2.1.11 Vsa komunikacija med deležniki lahko poteka samo pisno, da se zagotovi sledljivost in verodostojnost podatkov. Vsak dopis mora biti opremljen z zadevo, datumom in podpisom osebe, ki je zapisnik ali dopis sestavil.
- 0.2.1.12 Projektant oz. izdelovalec mora predvideti rešitve ki vključujejo software, katerega licenca se trajno kupi, da se zmanjšajo stroški letnih licenc.
- 0.2.1.13 V kolikor so zahteve naročnika v tem dokumentu v nasprotju z veljavnimi predpisi se upoštevajo zahteve v veljavnih predpisih, na datum oddaje ponudbe oz. datum naveden na ponudbi.
- 0.2.1.14 V kolikor se v Zahtevah naročnika za isto rešitev zahteva dva ali več različnih nivojev kvalitete, rešitev ali karakteristik se vedno privzame strožje zahteve, boljše kvaliteto ali karakteristike.
- 0.2.1.15 Gradnja telovadnice s pripadajočo komunalno ureditvijo je predvidena v eni fazi oziroma etapi. Izvedba gradnje se prilagodi poteku pouka.
- 0.2.1.16 V času gradnje mora biti zagotovljeno nemoteno in varno izvajanje pouka na predmetni stopnji oz. na delu stavbe, ki se rekonstruira.
- 0.2.1.17 Ponudnik inženirju sproti in pred vgradnjo predložiti oz. izročiti vso dokumentacijo, ateste, izjave o lastnostih materialov in opreme, dokazila o pregledih in meritvah ustreznosti izvedbe del, ki se nanašajo na vgrajene materiale, opremo in proizvode. Ponudnik mora sproti, tekom gradnje urejati dokumentacijo o uporabljenih in vgrajenih materialih, opreme in proizvodih.



- 0.2.1.18 Stavba mora zagotavljati enostavno in ekonomično obratovanje ter vzdrževanje in hkrati zagotavljati zdravo in spodbudno učno okolje. To velja tako za arhitekturno zasnovo, kot tudi za konstrukcijski in instalacijski sistem ter vgrajeno opremo. Stavba mora biti zasnovana tako, da bo ob zagotavljanju primerne kakovosti tako v času gradnje, kot v času obratovanja, porabljeno čim manj sredstev. .

### 0.3 NALOGE IZVAJALCA

- 0.3.1.1 Izvajalec oz. vodja projekta je dolžan sam voditi redne koordinacijske sestanke, na katerih bo koordiniral delo vseh pooblaščenih arhitektov, inženirjev, izvajalcev in podizvajalcev.
- 0.3.1.2 Izvajalec je po pozivu naročnika ali inženirja dolžan v roku sedmih koledarskih dni izdelati pisno poročilo o stanju projektiranja ali izvajanja del, odprtih problematikah in doseganju roka.
- 0.3.1.3 Izvajalec je dolžan upoštevati navodila oziroma zahteve po dopolnitvah, spremembah ali popravkih projekta in dokumentacije s strani naročnika, inženirja ali zunanjega strokovnega svetovalca, v primeru neupoštevanja zahtev podanih v teh tehničnih specifikacijah in veljavnih predpisih.
- 0.3.1.4 Vodilni projektant in vodja projektiranja sta dolžna sama voditi redne koordinacijske sestanke, na katerih bo koordiniral delo vseh pooblaščenih arhitektov in inženirjev.
- 0.3.1.5 Vodja projektiranja je v sklopu gradbenega dovoljenja pridobil vsa potrebna mnenja. V sklopu PZI bo pridobil tudi vsa soglasja k PZI dokumentaciji ter vprojektiranje vklopil vse stranke, ki so potrebne za hitro, učinkovito in racionalno projektiranje. V kolikor bi bili s strani posameznega mnenjedajalca zahtevani projektni pogoji s stališča interesov investitorja tehnično ali cenovno nesprejemljivi, je obveza projektanta, da z izračuni in ustreznimi projektnimi rešitvami dokaže in doseže tehnično ter cenovno ustrežnejše rešitve in posledično pridobi mnenje.
- 0.3.1.6 Zahtevano je, da projektant poda naročniku boljše projektne in tehnične rešitve, kot so nakazane v nadaljevanju, če gre za optimalnejše rešitve z vidika izvedbe, uporabnosti, racionalizacije, obratovanja in vzdrževanja. Take predloge bo naročnik preučil, projektant pa po pisni potrditvi vključil v projektno dokumentacijo. Pri izdelavi PZI dokumentacije je potrebno vključiti tudi avtorja zasnove in pridobiti njegovo soglasje v kolikor bi prihajalo do znatnih posegov v njegovo avtorsko delo.
- 0.3.1.7 Projektant je dolžan upoštevati navodila oziroma zahteve po dopolnitvah, spremembah ali popravkih projekta in dokumentacije s strani naročnika, inženirja ali zunanjega strokovnega svetovalca, v primeru neupoštevanja zahtev podanih v tej projektni nalogi.
- 0.3.1.8 Vodja gradnje in glavni izvajalec sta dolžna sama voditi redne koordinacijske sestanke, na katerih bo koordiniral delo vseh izvajalcev in podizvajalcev. Projektantski nadzor (ura+PS)
- 0.3.1.9 Izvajalec je dolžan kooperativno sodelovati pri pridobivanju upravnih dokumentov, dovoljenj in ostalih listin, v vseh posameznih projektnih fazah, da bo lahko na koncu naročniku predal ustrezno, uporabno in s predpisi ter naročnikovimi zahtevami skladno novogradnjo.
- 0.3.1.10 Projektant si mora v vseh fazah in pri izdelavi vseh vrst projektne dokumentacij ter pri preveritvah možnih rešitev pravočasno zagotoviti ustrezne pooblaščenih arhitekta, inženirje, neodvisne strokovnjake in načrtovalce za preveritve rešitev in izdelavo zahtevane dokumentacije. Kasnejše preveritve ali spremembe dokumentacije zaradi nepravočasne vključitve potrebnih inženirjev oz. strokovnjakov, stroške dodatnega dela in preverjanja oz. projektiranja nosi projektant.
- 0.3.1.11 Vse aktivnosti (zbiranje, urejanje in posredovanje dokumentacije na Eko sklad, pozivanje predstavnika Eko sklada na prisotnost pri meritvah itd.) za uspešno poročanje in pridobitev nepovratne finančne spodbude s strani Eko sklada mora voditi in izvajati ponudnik. Naročnik ima vedno pravico vpogledati v dokumentacijo in postopek ter podajati pripombe in usmeritve. Ponudnik mora vse zahteve za izpolnjevanje pogojev Eko sklada upoštevati.

### 0.4 PROTOKOL POTRJEVANJA

- 0.4.1.1 *Vsa komunikacija med deležniki lahko poteka samo pisno, da se zagotovi sledljivost. Vsak dopis mora biti opremljen z zadevo, datumom in podpisom osebe, ki je zapisnik ali dopis sestavil.*
- 0.4.1.2 *Izvajalec mora pred pričetkom gradnje oz. del izdelati in inženirju v potrditev predložiti PZI dokumentacijo, ki mora biti skladna z veljavnimi predpisi s področja gradnje in določili javnega naročila (katerega sestavni del so tudi tehnične specifikacije). Dokumentacija se lahko predaja v etapah oz. fazah v skladu s predpisi. V PZI dokumentaciji morajo biti za vse proizvode navedeni točni nazivi in specifikacije/karakteristike proizvodov predvideni za vgradnjo (s komercialnimi nazivi proizvodov), da se lahko pred potrditvijo PZI in vgradnjo produktov preveri ustreznost izbranih produktov z zahtevami navedenimi v tehničnih specifikacijah ali veljavnimi predpisi.*
- 0.4.1.3 *Ne glede na to, da bo naročnik potrdil izvedbeno dokumentacijo, naročnik ne prevzema odgovornosti za morebitne pomanjkljivosti, ki bi bile spregledane pri potrjevanju izvedbene dokumentacije. Izvajalec mora dela izvesti skladno s pogoji javnega naročila in predpisi, razen če so odstopanja usklajena in pisno potrjena s strani zunanjega strokovnega sodelavca oz. inženirja, ki zastopa naročnika.*
- 0.4.1.4 *Vse spremembe, odmike, odobritve in potrditve se potrjuje pisno. Ustni dogovori in potrditve niso dovoljene in nimajo veljave.*

## **0.5 SPREMEMBE IN ODMIKI**

- 0.5.1.1 *Spremembe in odmike od zahtev navadnih v projektni nalogi lahko potrjuje samo Inženir ob soglasju naročnika oz. v skladu s FIDIC pogodbo.*
- 0.5.1.2 *Kadar se med projektiranjem in gradnjo za doseg cilja oz. zahtev na voljo različne rešitve ali predlogi sprememb s strani Izvajalca, mora Izvajalec na zahtevo Inženirja pripraviti elaborat ekonomske upravičenosti, ki potrjuje smiselnost izbrane variante. Strošek elaborata krije deležnik, ki predlaga spremembe izven okvirjev oz. zahtev po pogodbi in tehničnih specifikacij. Pri tem morajo biti upoštevani vsaj naslednji elementi:*
- strošek v fazi izgradnje,*
  - obratovalni stroški,*
  - stroški vzdrževanja,*
  - stroški odstranitve in razgradnje,*
  - vplivi na mikroklimo, na počutje oz. celovito kvaliteto bivanja.*
- 0.5.1.3 *Za spremembe glede na te tehnične specifikacije je potrebno izdelati vrednotenje stroškov, koristi in presojo upravičenosti (ex-ante) v ekonomski dobi. Analiza oz. presoja mora vsebovati izdelavo finančne in po potrebi tudi ekonomske ocene ter izračun finančnih in ekonomskih kazalnikov po statični in dinamični metodi (doba vračanja investicijskih sredstev, neto sedanja vrednost, interna stopnja donosnosti, relativna neto sedanja vrednost in/ali količnik relativne koristnosti) skupaj s predstavitvijo učinkov, ki jih ni mogoče ovrednotiti z denarjem.*
- 0.5.1.4 *Pri izračunih po dinamičnih metodah se upošteva: neto sedanja vrednost (NPV), finančna neto sedanja vrednost (FNPV), finančna stopnja donosnosti (FRR) in finančna stopnja donosnosti investicije (FRR/C).*
- 0.5.1.5 *Pri izračunu oz. primerjavi različnih rešitev naj se upošteva naslednja metodologija:*
- Uredba o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ (Uradni list RS, št. 60/06, 54/10 in 27/16).*
  - Priročnik za izdelavo analize stroškov in koristi investicijskih projektov, Guide to Cost-Benefit Analysis00 of Investment Projects (2014),*
  - Izhodišča za analize in presoje morajo biti usklajena s pisno potrjenimi vhodnimi podatki s strani Inženirja. Spremembe je mogoče izvesti le v primeru, da navedene analize kažejo upravičenost predlogov. Nato mora predloge odobriti še Inženir oz. njegova pooblaščen oseba.*

## **0.6 PREDMET JAVNEGA NAROČILA, PONUDBE TER POGODBE**

- 0.6.1.1 *Obseg novogradnje in rekonstrukcije je določen v Zahtevah naročnika, DGD projektni dokumentaciji, izdanih mnenjih, izdelanem DGD in pridobljenem gradbenem dovoljenju.*
- 0.6.1.2 *Pogodbene obveznosti zajemajo celovite projektantske storitve in gradnjo stavbe, kar vključuje:*

- izdelavo celotne projektne dokumentacije PZI, vključno s tehnološkimi in delavniškimi načrti in vsemi potrebnimi dopolnitvami dokumentacije, ki vključuje tudi izdelavo projekta opreme (dispozicija opreme) s popisom del,
- projektiranje in izdelavo projektne dokumentacije za aktivno opremo in ostale rešitve, ki niso predmet izvedbe, dobave in vgradnje (za novogradnjo posebej, za rekonstrukcijo posebej)
- aktivna pomoč in kooperativnost pri pridobivanju vseh upravnih dovoljenj, vključno z zastopanjem (projektant v imenu investitorja, investitor poda pooblastilo),
- pridobivanje morebitnih strokovnih ali izvedenskih mnenj v primeru dvoma pravilnosti rešitev,
- pridobitev uporabnega dovoljenja,
- projektantski in interni strokovni gradbeni nadzor,
- rušitvena dela za potrebe noovgradnje-prizidave,
- gradnja, izgradnja in predajo stavbe v obsegu in v skladu z Zahtevami naročnika, vključno z zunanjo ureditvijo površin (asfaltiranje, zatravitev, polaganje robnikov, zaključne zaporne obloge),
- izdelavo zaključne dokumentacije, vključno z izdelavo PID in DZO dokumentacije, šolanje uporabnika/naročnika in nastavitve opreme glede na predvidene parametre ter urnike,
- predpripravo instalacij (cevi, prostorov v elektro omarah itd) in prebojev za postavitve strešne sončne elektrarne,
- pripravo in vgradnjo potrebne pasivne opreme in inštalacij za priklop aktivne IKT opreme ter audio/video opreme v večnamenskem prostoru,
- dela za morebitne prestavitve obstoječe komunalne infrastrukture,
- stroške izdelave meritev in izkazov ter pregledov ob dokončanju gradnje, izdelave DZO dokumentacije in vseh ostalih storitev ter dokumentov za uspešno predajo gradnje.

0.6.1.3 Pogodbene obveznosti ne zajemajo:

- dobavo in vgradnjo fiksne in premične pohištvene ter zunanje opreme – izdelava se projektne dokumentacija in predpriprava instalacij,
- dobavo in vgradnjo aktivne omrežne opreme – IKT– izdelava se projektne dokumentacija in predpriprava instalacij,
- dobava in vgradnja aktivne opreme tehničnega varovanja (načeloma to dobavi in vgradi izbrano podjetje, ki bo opravljalo storitev varovanja), v sklopu pogodbe in ponudbe se predvidi le predpriprava (preboji, cevi, vodniki, vtičnice in ostala oprema, na katero bo možni priključit aktivno opremo),

0.6.1.4 Storitve Izvajalca v vseh posameznih fazah storitev vključuje tudi:

- koordinacija med izvajalci posameznih načrtov in elaboratov,
- koordinacija in sodelovanje z naročnikovimi predstavniki in zunanjimi konzultanti,
- tolmačenje projektne dokumentacije mnenjedajalcem, naročniku, izvajalcem del in ostalim vključenim v projekt,
- usklajevanje morebitnih sprememb projektne dokumentacije po zahtevah mnenjedajalcev/soglasodajalcev,
- izdelava vseh korekcij in dopolnitev projektne dokumentacije po utemeljenih zahtevah mnenjedajalcev, naročnika, recenzije in/ali upravnih organov,
- dopolnitev dokumentacije in sodelovanje pri recenziji projektne dokumentacije, v kolikor naročnik za izdelavo recenzije angažira zunanje podjetje,
- vse materialne stroške za izdelavo dogovorjenih izvodov projektne dokumentacije po potrditvi za vsako posamezno fazo, ki je predmet pogodbe, v fizični obliki in na elektronskem nosilcu (npr. USB) v aktivni obliki za nadaljnjo obdelavo v formatih docx, xlsx, dwg, pdf,
- izdelava izračunov, računskih kontrol in sprememb ali celo novih projektnih rešitev zaradi pobude po drugačnih rešitvah ali spremembi opreme s strani projektanta,
- strošek spremembe projektne dokumentacije zaradi napak projektanta ali neizpolnjevanja predvidenih okvirih izhodišč,
- stroški transporta, takse, zavarovanja in ostali lokalni stroški, ki se nanašajo na pridobitev ustreznih dovoljenj za izvedbo del predmetnega razpisa in primopredajo stavbe s strani izvajalca naročniku,
- stroški dokazovanja skladnosti z veljavnimi standardi in tehničnimi specifikacijami oz. dokazovanje izpolnjevanja s projektom in soglasji predpisanih zahtev, vključno z izrecno navedenimi dokazili,
- izdelati in dostaviti naročniku predlog ureditve gradbišča. Na osnovi katerega lahko pooblaščen izdelovalec varnostnih načrtov naročnika izdelava varnostni načrt.
- vsa potrebna opravila, ki so predpisana in določena z veljavnimi predpisi o varstvu pri delu,

- vsa potrebna dela, aktivnosti in ukrepi (vključno s potrebnim materialom, dodatki in energenti) za zagotovitev ustreznih pogojev (temperatura, vlaga ...) za izvedbo vseh potrebnih del (npr. prisilno razvlaževanje, začasno zapiranje stavbe, ogrevanje v času gradnje, dodatki k materialom alu uporaba manj občutljivih materialov ipd.),
- stroške izdelavo geodetskega posnetka izvedenih del, izdelave projekta izvedenih del (PID) v treh izvodih ter projekt za vzdrževanje in obratovanje stavbe. Dokumentacija mora biti skladna z navodili posameznih upravljavcev naprav (ogrevanje, prezračevanje, elektro oprema itd.), predana v papirni obliki in elektronskem mediju (format risb DWG, IFC, RVT, PLN, BPN, dokumenti - doc, xls, pdf),
- strošek vseh potrebnih testov pri ponudnikih in na stavbi, atestov in izjav, pridobitve potrebnih dokumentov za uspešno opravljen tehnični pregled,
- vsa potrebna delovna sredstva in /ali mehanizacija za izvedbo del, kot tudi vsa potrebna pomožna sredstva za vgrajevanje oz. montažo in/ali demontažo na stavbi kot so delovni, premični in prevozni lahki odri, konzolni in viseči odri, lovilni in podporni odri, lestve, dvigala, črpalke in podobno,
- stroške skladiščenja oz. začasnega hranjenja materiala na gradbišču in skladiščih dobavitelja oz. svojih skladiščih,
- manipulativni, režijski in podobni stroški za dela, ki jih izvajalec ne izvaja sam s svojimi delavci in/ali napravami (podizvajalci),
- vse posredne stroške (kot so režijski stroški podjetja, davki in dajatve), vkalkulirane rizike (vključno riziko spremembe nabavne cene) in/ali stroške zavarovanj (vključno z zavarovanjem odgovornosti in gradbeno zavarovanje) ter dobiček,
- terminsko usklajevanje del z ostalimi izvajalci v času gradnje in odpravi napak,
- stroške zaščite tangiranih ljudi in lastnine,
- vse stroške v zvezi z zavarovanjem gradbišča, pripravo in izbiro lokacije deponij humusa in ločeno ostale izkopane zemljine,
- vse stroške priprave in izvedbe začasnih dostopov do in na gradbišču (izdelava vseh potrebnih začasnih prehodov),
- vsa dela za odvodnjavanje padavinske, izvorne in podtalne vode med gradnjo (vključno s potrebnim črpanjem), tako da se zagotovi stalno in kontrolirano odvajanje ter prepreči zadrževanje vode in zamakanje,
- odstranitev vseh ovir, na katere se pri delu naleti, razen ovir, ki so kulturnozgodovinskega pomena in je njihovo odkritje potrebno prijaviti ustreznim institucijam,
- čiščenje terena po končanih delih in odvoz odvečnega materiala,
- kontrola kakovosti vseh vgrajenih materialov in izvedenih del,
- sprotne geodetske meritve,
- stroški poskusnega obratovanja in nastavitve delovanja naprav in sistemov,
- izvedba vseh analiz in meritev potrebnih za poskusno obratovanje izvedenih s strani pooblaščenih institucij, pridobitev poročil,
- vsa opravila vezana na CNS in energetski monitoring, vključno z kalibracijami, programiranjem, navezavami na sistem javljanja, in najmanj dva krat nastavitve naprav/sistemov med obratovanje stavbe glede na zahteve uporabnikov,
- stroški za zaščito tal, vrat, oken in tudi drugih delov ter opreme pred umazanjem in poškodbami, vključno uporaba potrebnega materiala.
- stroški za nadaljevanje del v neugodnih razmerah (sušenje in gretje prostorov itd.),
- strošek za izvršitev usposabljanja osebja naročnika za upravljanje in vzdrževanje del na stavbi, v takem obsegu, da bo upravljalec ta dela izvajal samostojno,
- izdelava vzorcev, poskusnih premazov ali barvnih tonov,
- fino čiščenje površin, ki se bodo izvajala kot predhodna dela,
- postavitve in odstranitve delovnih odrov in lestev za dela nad normalnimi delovnimi pogoji,
- zaščita izvedenih del in predmetov pred poškodbami do primopredaje,
- čiščenje umazanije in nečistoč, ki jih povzročijo drugi izvajalci (podizvajalci),
- popravilo večjih in manjših poškodb in krpanje neravnosti podlag,
- vlečenje zaključnih črt, pleskanje s šablonami in podobno,
- sodelovanje pri ugotavljanju očitnih napak na izvedenih GOI delih ob primopredaji ter sodelovanje pri ugotavljanju in odpravljanju napak izvedenih GOI del v jamčevalni/garancijski dobi.

## 1 PREDPISI IN STANDARDI

### 1.1 SPLOŠNO

- 1.1.1.1 V času izvajanja storitev se mora Izvajalec držati vseh relevantnih predpisov in standardov, ki veljajo v Republiki Sloveniji in EU, tudi specifičnih predpisov, standardov, normativov, priporočil in zahtev glede materialov in opreme za gradnjo objekta, na katere se sklicujejo predpisi.
- 1.1.1.2 Kadar se pogodba (in posledično tudi tehnične specifikacije, ki so del pogodbe) ali predpis sklicuje na določene standarde (kar zajema tudi normative, priporočila in predpise), ki jim morajo ustrezati rešitve, izdelki, vgrajeni materiali, naprave ali opreme veljajo določila najnovejših izdaj ali popravkov ustreznih standardov in predpisov, razen če ni v pogodbi izrecno drugače navedeno. Kadar so takšni standardi nacionalni ali se nanašajo na določeno državo ali regijo, se upoštevajo drugi veljavni standardi, ki zagotavljajo enako ali višjo kakovost kot navedeni standardi.
- 1.1.1.3 Če bi med potekom izvajanja storitev pričeli veljati novi predpisi/standardi, amandmaji ali spremembe standardov, ki bi dovoljevali manj stroge tehnične kriterije in/ali pogoje izvedbe, se mora Izvajalec kljub temu držati izvirnih zahtev ter splošnih in posebnih pogojev za izvedbo, razen če inženir v pisni obliki odobri uporabo standardov in predpisov, milejših od izvirnih.
- 1.1.1.4 Vsi predvideni in vgrajeni produkti morajo biti skladni z Evropsko uredbo o gradbenih proizvodih ali Zakonom o gradbenih proizvodih in drugimi uredbami ter predpisi, ki veljajo za druga področja (elektro in strojna oprema ter inštalacije itd.). To pomeni, da morajo imeti produkti izjave o lastnostih, evropska ali slovenska tehnična soglasja, certifikate in ostale zahtevane dokumente oz. dokazila.
- 1.1.1.5 V primeru neskladja med različnimi dokumenti, zahtevami v tehničnih specifikacijah ali pogodbenimi določili se upošteva višja oz. strožja zahteva.

### 1.2 PREDPISI

- 1.2.1.1 Pri projektiranju in gradnji je potrebno upoštevati veljavno zakonodajo na področju gradnje, javnega naročanja, smernic, priporočila, ostale relevantne predpise in primere dobre prakse.
- 1.2.1.2 Zgrajena stavba mora biti skladna z veljavnimi prostorskimi akti. Na območju predvidenih zemljiških parcel za gradnjo trenutno veljajo naslednji prostorski akti:
- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Občine Tišina (Uradni list RS, št. 05/2010)
  - Odlok o spremembah in dopolnitvah Odloka o občinskem prostorskem načrtu Občine Tišina – SD OPN 1 (Uradni list RS, št. 24/2017)
- 1.2.1.3 Pri projektiranju in gradnji se upošteva tudi priporočila in smernice področnih zbornic za gradnjo, v kolikor je njihova uporaba zahtevana z zahtevami naročnika (npr.: smernice in priročniki IZS, ZAPS itd.).

### 1.3 STANDARDI

- 1.3.1.1 Za opis kvalitete materiala in opis dela se uporablja zahteve prirejene za slovenske standarde (SIST). Izvajalec lahko izvede dela, priskrbi material ali izvede preizkuse v skladu z ostalimi priznanimi mednarodnimi standardi, če so njihove zahteve glede kvalitete in preizkusi strožji ali ekvivalentni opisanim zahtevam v predloženih standardih.
- 1.3.1.2 Če so na določenem področju (izvedba del, oprema, materiali ipd.) s predpisi in tehničnimi specifikacijami zahtevana uporaba slovenskih standardov (SIST standardi), jih je potrebno upoštevati.

### 1.4 ZELENA JAVNA NAROČILA

- 1.4.1.1 Vsi vgrajeni gradbeni materiali, proizvodi, pohištvo, oprema ali obloge morajo ustrezati zahtevam iz veljavne Uredbe o zelenem javnem naročanju.



## 2 ZAHTEVE ZA PROJEKTNO IN OSTALO DOKUMENTACIJO

### 2.1 SPLOŠNE ZAHTEVE

- 2.1.1.1 *Vsa projektna dokumentacija mora biti izdelana v skladu s Pravilnikom o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov (Uradni list RS, št. 30/23).*
- 2.1.1.2 *Vsa projektna dokumentacija mora biti izdelana z zahtevami in pogoji, ki jih izdajo posamezni mnenjedajalci in soglasodajalci. Izvajalec na podlagi izdelane projektne dokumentacije pridobi tudi vsa potrebna soglasja. Naročnik zagotovi pooblastilo in kooperativno sodelovanje ter plačila morebitnih taks ali dajatev povezanih s postopki pridobivanja soglasji.*
- 2.1.1.3 *Projektant izvaja storitev projektnega inženiringa in projektno dokumentacijo v skladu z zahtevami in pogoji pravil stroke, ki sta jih izdali zbornici ZAPS in IZS.*
- 2.1.1.4 *Vsi posamezni načrti v projektni dokumentaciji morajo biti izrisani pregledno in natančno v ustreznem merilu in za izvajalca nedvoumno z ustreznimi standardiziranimi simboli in grafiko.*
- 2.1.1.5 *Projektant izdelava vso potrebno projektno dokumentacijo v skladu s pogodbenimi določili in ponudbo.*
- 2.1.1.6 *Projektna dokumentacija mora biti izdelana z ustreznimi programskimi orodji in shranjena ter naročniku predana na digitalnem mediju v naslednjih formatih:*
- v DWG formatu (AutoCad oz. primerljiv),*
  - v IFC, PLN, RFA oz. primerljivimi,*
  - vsa besedila (razen popisa del s predizmerami in projektantskega predračuna ter izpisov izračunov iz namenskih programov) v DOCX formatu (MS Word),*
  - vsi popisi del s predizmerami in projektantski predračun morajo biti združeni v enem dokumentu in izdelani v XLSX formatu (MS Excel),*
  - popis del in predračunski elaborat v XLSX formatu (MS Excel),*
  - izpis izračunov v pdf za izračune narejene v specializiranih programih,*
  - izvirne datoteke programov in izpisi v pdf formatu za analize in izračune, v sklopu preverjanja skladnosti posameznih rešitev pri posameznih področji projektne dokumentacije (npr.: izpis svetlobno tehničnega izračuna za splošno razsvetljavo itd.),*
  - ali drugih formatih, ki so pisno dogovorjeni z investitorjem/naročnikom.*
- 2.1.1.7 *Projektant mora v vseh dokumentih uporabljati enoumno označevanje, tj. vse oznake, rešitve in poimenovanja morajo biti usklajene v grafičnem in tekstualnem delu projekta.*
- 2.1.1.8 *Po potrditvi posamezne dokumentacije (PZI, PID, DZO ali druge dokumentacije) s strani inženirja ali naročnika, mora Izvajalec končno verzijo posamezne dokumentacije predati naročniku v treh (3) tiskanih izvodih in dveh (2) elektronskih izvodih (dokumenti formata doc, xls, pdf, dwg in ifc ipd.) na USB ključu. V predanih izvodih, ki se jih preda naročniku niso upoštevani izvodi, ki se predajo deležnikom v sklopu upravnih postopkov in potreb sofinanciranja ali izvajanja del za izvajalce posameznih del. Vse dodatne izvode za potrebe upravnih ali ostalih postopkov, mora zagotoviti in posredovati Izvajalec.*
- 2.1.1.9 *Projektant za obravnavano območje preveri, ali so na voljo poročila geološko-geomehanskih in hidroloških preiskav. V primeru, da projektant nima na voljo verodostojnih in primernih podatkov za izdelavo projektne dokumentacije, bo morebitne geomehanske in hidrološke raziskave naročil in financiral naročnik. Zahtevo mora podati projektant.*
- 2.1.1.10 *Projektna dokumentacija v elektronski obliki mora biti pregledno urejena in organizirana v mape in podmape, enako ali kot v natisnjeni obliki in v skladu s prilogo 22, Pravilnika o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov (Uradni list RS, št. 30/23). Imena vseh map, podmap in datotek morajo biti določena tako, da je iz imena le teh, mogoče jasno sklepati na njeno vsebino in v skladu s pravilnikom. Sestava ter označevanje map, podmap in datotek mora biti enotno za celotno projektno dokumentacijo, ki jo je dolžan izdelati projektant (v strukturi morajo biti predvideni tudi projekti, ki jih bodo izdelali podizvajalci)*

- 2.1.1.11 V skladu z 4. odstavkom, 14. člena GZ-1 vodja projektiranja poskrbi za celovitost in usklajenost projektne dokumentacije, za usklajenost projektne dokumentacije z zahtevami naročnika (projektne naloge) in za medsebojno koordinacijo pooblaščenih in drugih strokovnjakov. Vodja projektiranja poskrbi, da se vsi projektanti s posameznih področjih seznajajo z zahtevami naročnika (projektne naloge), saj so nekatere zahteve navedene pod tudi pod področjem, ki ne spada pod osnovno projektantovo področje, npr. poglavje 4.6., v katerem so podane tudi zahteve za projektanta strojništva.

## 2.2 PZI DOKUMENTACIJA

- 2.2.1.1 Kandidat mora izdelati Projekt za izvedbo (PZI), ki mora imeti ustrezne podpise in žige s strani pooblaščenih inženirjev. Vsi načrti morajo biti izdelani skladno z veljavnimi tehničnimi predpisi, normativi in standardi, predpisi o varnosti in zdravju pri delu, študijo požarne varnosti, izsledki znanosti in tehnologije ter s pogoji iz predhodno izdanih soglasij/mnenj, kakor tudi s tehničnimi smernicami.

- 2.2.1.2 Dokumentacija PZI mora vsebovati obvezno vsebino določeno s predpisi in najmanj sledeče načrte, ki morajo biti ločeni, označeni in urejeni v skladu s preglednico v nadaljevanju:

| Strokovno področje načrta                                 | Naziv načrta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zbirni načrt                                              | - Zbirni načrt (obrazci, zbirno tehnično poročilo, lokacijski prikazi in izkazi).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Načrti s področja arhitekture z oznako 1.                 | - Načrt s področja arhitekture.<br>- Načrt odprtega prostora, lahko se izdela v okviru načrta zunanje ureditve<br>- Dispozicija in okvirni popis opreme.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Načrti s področja gradbeništva z oznako 2.                | - Načrt gradbenih konstrukcij,<br>- Načrt zunanje ureditve (zajema zunanje inštalacije infrastrukture, zunanje prometne ureditve, ureditev terena – grajene površine),                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Načrti s področja elektrotehnike z oznako 3.              | - Načrt električnih inštalacij ali Načrt močnostih in šibkotočnih inštalacij,<br>- Načrt NN priključka (v primeru povečanja ali gradnje novega priključka),<br>- Načrt TK priključka (v primeru povečanja ali gradnje novega priključka),<br>- Načrt zunanje razsvetljave stavbe (lahko se izdela tudi v sklopu načrta zunanje ureditve),<br>- Načrt CNS-a in energetskega monitoringa.                                                                                                                                                                                                                    |
| Načrti s področja strojništva z oznako 4.                 | - Načrt strojnih inštalacij<br>- Načrt vodovodnega priključka (lahko se izdela tudi v sklopu načrtov gradbeništva ali zunanje ureditve),                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Načrti s področja požarne varnosti z oznako 6.            | - Načrt požarne varnosti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Načrti s področja geotehnologije in rudarstva z oznako 7. | - Načrt varovanja gradbene jame, v kolikor je potrebno zagotoviti varovanje gradbene jame,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Načrti s področja geodezije z oznako 8.                   | - Geodetski načrt (posnetek obstoječega stanja in zakoličbeni prikaz)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Drugi načrti, elaborati, študije in dokumentacija         | - Načrt ali elaborat s področja energijske učinkovitosti stavb<br>- Elaborat zaščite pred hrupom v stavbah<br>- Elaborat prostorske akustike (lahko je del Elaborata zaščite pred hrupom v stavbah),<br>- Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki,<br>- Elaborat za preprečevanje in zmanjševanje emisije delcev iz gradbišča (v kolikor je s predpisi zahtevan,<br>- Geološko geomehanski elaborat (obstoječi ali nov, zagotovi ga naročnik).<br>- Ostali načrti, elaborate, ocene in študije zahtevane s predpisi s področja gradnje.<br>- Barvna študija (lahko je del načrta s področja arhitekture). |

- 2.2.1.3 Projekt za izvedbo (PZI) mora imeti prikazane vse rešitve in detajle, ki omogočajo gradnjo, spuščanje v obratovanje in kasneje tudi izdelavo PID, ki je dokumentacija vezana na obratovanje stavbe v življenjski dobi. V PZI dokumentaciji morajo biti predstavljeni in prikazani vsi zahtevani podatki, izračuni, analize in risbe, ki so zahtevani s predpisi ali v tehničnih specifikacijah (projektne naloge).

- 2.2.1.4 V PZI projektne dokumentacije se priložijo vsi potrebni izračuni, preračuni, tehnično poročilo, detajli in opisi izvedbe, s katerimi se nedvoumno dokaže, da objekt izpolnjuje bistvene zahteve Gradbenega zakona in naročnikove zahteve navedene v tej projektne nalogi, vključno z elementi zunanje ureditve (podesti, nadstreški, svetlobniki, klopi ...).

- 2.2.1.5 *Tehnična poročila posameznih načrtov projektne dokumentacije naj obsegajo tehnične opise, rezultate analiz in izračunov, sheme in druge prikaze, iz katerih morajo biti razvidni bistveni podatki v zvezi z izpolnjevanjem bistvenih zahtev in zahtev tehničnih specifikacij, z izsledki predhodnih raziskav, empirične podatke, ter oceno vrednosti materiala in del.*
- 2.2.1.6 *V primeru, da projektant projektni dokumentaciji priloži izpise izračunov in analiz v tujem jeziku, mora v sklopu tehničnega poročila ali k izpisu priložiti kratek povzetek oz. pojasnilo, ki razumno in poljudna povzema bistvene sestavine izračuna ali analize, ki je bila predana v tujem jeziku. V povzetku morajo biti razvidni vsi bistveni podatki s katerimi se preverja skladnost rešitve s predpisi ali zahtevami naročnika.*
- 2.2.1.7 *V sklopu PZI načrta mora projektant izdelati načrt notranje in specialne opreme z dispozicijo in opisom izbrane in pisno potrjene notranje opreme. V sodelovanju z uporabnikom in naročnikom se določi obseg nove opreme za katero se izdelata načrt notranje opreme. Pripravi se popis za ločen razpis za dobavo opreme. Dobava opreme ni predmet pogodbe.*
- 2.2.1.8 *Projektant mora v obsegu in natančnosti, ki velja za PZI dokumentacijo izdelati tudi načrt pripadajoče zunanje ureditve neposredne okolice objekta glede na izdano GD ter hortikulture za novo stanje.*
- 2.2.1.9 *Projektant mora izdelati celovito barvno študijo. V barvni študiji naj bodo definirani vsi tipi materialov in barve za vse posamezne elemente stavbe, npr.: fasada, stavbno pohištvo, stene, tlaki, stropi, oprema itd.*
- 2.2.1.10 *Projektna dokumentacija PZI mora vsebovati zahteve in predvidene ukrepe za zagotavljanje zrakotesnosti konstrukcij, ki so predmet obravnave, kot npr. opis tesnjenja (način in zahtevani materiali, z opisom lastnosti) prebojev zunanjega toplotnega ovoja, stika dveh različnih konstrukcijskih sistemov (fasada-streha) itd.*
- 2.2.1.11 *Projektant v projektni dokumentaciji poda zahteve in navodila za izdelavo Projekta za vzdrževanje in obratovanje, ki ga mora izdelati in dostaviti izvajalec GOI del.*
- 2.2.1.12 *Projektna dokumentacija za izvedbo gradnje skladno s 17. členom Pravilnika o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov (Uradni list RS, št. 30/23) poleg vsebin, določenih v 11. do 16. členu tega pravilnika, naj vsebuje tudi vsebine, ki se zaradi tehnologije gradnje izdelujejo tudi v času gradnje in jih ni treba priložiti ob prijavi začetka gradnje, kot so:*
- *opis del s popisom materialov in opreme;*
  - *tista navodila za izvedbo, ki ne vplivajo na izpolnjevanje bistvenih zahtev;*
  - *tiste tehnične prikaze montaže in demontaže gradbenih elementov in stikov požarno odpornih gradbenih elementov in sklopov, ki ne vplivajo na izpolnjevanje bistvenih zahtev;*
  - *tiste tehnične prikaze shem in detajlov gradbenih, obrtniških in inštalacijskih del, ki ne vplivajo na izpolnjevanje bistvenih zahtev;*
  - *tehnične prikaze notranje opreme, barvne študije in materiale elementov, brez vpliva na bistvene zahteve;*
  - *tehnične prikaze in navodila za vgradnjo opreme;*
  - *druge potrebne tehnične prikaze, ki ne vplivajo na izpolnjevanje bistvenih zahtev.*



## **2.3 ZBIRNI NAČRT**

- 2.3.1.1 *Zbirni načrt poleg zahtevane vsebine po veljavnih prepisih vsebuje tudi tehnični prikaz - zbirnik vseh inštalacijskih vodov v stropu in v tleh, ki mora biti predhodno usklajen glede na zaporednost polaganja posameznega inštalacijskega voda. Grafični oz. tehnični prikazi se izdelajo v merilu 1:50.*
- 2.3.1.2 *Izvajalec pripravi tehnične prikaze - zbirnik vseh inštalacijskih ločeno za inštalacije v tlaku in ločeno za inštalacije, ki se vodijo v spuščnem stropu.*
- 2.3.1.3 *V kolikor se s projektom predvidi vertikalne inštalacijske jaške, izvajalec v merilu vsaj 1:10 v zbirni načrt priloži tudi tehnične prikaze poteka inštalacij v jašku (prereze na posameznih segmentih).*

## **2.4 NAČRTI S PODROČJA ARHITEKTURE**

### **2.4.1 Splošne zahteve**

- 2.4.1.1 *Načrt arhitekture mora zajemati predpisane vsebine z veljavnimi predpisi, zlasti pa mora zajemati podrobno in z drugimi dokumentacijami usklajeno tehnično poročilo, ki mora vsebovati zlasti:*
- opis konstrukcijskih sestav in njihove zahteve,*
  - opis hidroizolacijske zaščite,*
  - zahteve za materiale, naprave, opremo in izvedbo del,*
  - izračun površin in volumnov skladno s standardom SIST ISO 9836:2018,*
  - izpis prostorov in površin, z šiframi in nazivi, ki morajo biti enaki kot v risbah,*
  - arhitekturne risbe s potrebnimi tlorisi, prerezi, fasadami, shemami in detajli,*
  - popis del s predračunom in predizmerami,*
  - dispozicijo opreme prostorov.*
- 2.4.1.2 *Projektant mora v sklopu izdelave PZI dokumentacije za izbrano rešitev in dimenzije sistema odvodnjavanja padavinskih vod iz strehe preveriti in dokazati ustreznost rešitev z izračuni ali analizami. Izračune se priloži k PZI dokumentaciji, v sklopu tehničnega poročila.*
- 2.4.1.1 *Projektant mora v sklopu izdelave PZI dokumentacije za izbrano rešitev in dimenzije sistema odvodnjavanja padavinskih vod iz strehe preveriti in dokazati ustreznost rešitev z izračuni ali analizami. Izračune se priloži k PZI dokumentaciji, v sklopu tehničnega poročila. V primeru izbire sistema odvodnjavanja strešnih padavinskih vod s klasičnim gravitacijskim oz. težnostnim sistemom se izračun izvede v skladu s standardom SIST EN 12056 in DIN 1986-100. Pri izhodiščnih podatkih se za izračun normalnega odvajanja padavinskih vod upošteva 15 minutni naliv s povratno dobo 10 let. Za zagotavljanje varnostnih prelivov oz. varnostni sistem v primeru ekstremih padavin pa 15 minutni naliv s povratno dobo 100 let.*
- 2.4.1.2 *Dokončne višine in dimenzije elektro in strojnih elementov naj bodo podane v detajlih in razvitih pogledov risb arhitekture.*

## **2.5 NAČRTI S PODROČJA GRADBENIŠTVA**

### **2.5.1 Splošne zahteve**

- 2.5.1.1 *V PZI dokumentaciji je potrebno dimenzijsko določene nosilne konstrukcijske elemente prikazati tako, da je mogoča njihova izvedba na gradbišču. Potrebno je prikazati vse dimenzije konstrukcijskih elementov, preboje za prehod instalacij (z dimenzijami in opisom, za katero instalacijo so potrebni), armaturne palice in armaturne mreže, dispozicijski prikaz jeklene konstrukcije oz. posameznih sklopov, delavniške načrte jeklenih (lesenih, aluminijastih ...) konstrukcij s prikazom vseh odrezanih dolžin. Potrebno je prikazati kvaliteto vseh vgrajenih materialov – beton, armatura, jeklo, les, aluminij, ...*
- 2.5.1.2 *Projektant mora v sklopu načrta s področja gradbeništva obdelati vse zakonsko predpisane zahteve in najmanj sledeče zadeve:*
- statično analizo/izračun,*

- seizmično analizo/izračun (s prikazanimi vsemi izhodiščnimi podatki, kot npr.: izbrana kategorija temeljnih tal, projektni pospeški temeljnih tal, faktor obnašanja konstrukcije pri redukciji potresnih sil, opredeliti način, kako se seizmična obtežba razporedi na stene itd.),
  - analizo strižne odpornosti vertikalnih nosilnih sten,
  - računska analiza detajlov.
- 2.5.1.3 Projektant mora za vsak konstrukcijski element izdelati ustrezeni izračun oz. analizo, s katero potrdi ustreznost konstrukcije, detajla oz. predvidene rešitve.
- 2.5.1.4 PZI dokumentacija mora vsebovati tudi detajle spajanja kovinskih elementov (varjenje, vijačenje itd.), vključno z opisi kvalitete materiala, dimenzije in ostale podatke pomembne za izvedbo del. Dokumentacija mora vsebovati tudi detajle pritrdjevanja na druge konstrukcije npr.: detajl pritrdjevanja konstrukcije na temelje, ali na fasado itd.
- 2.5.1.5 PZI dokumentacija mora za vsak AB elemente vsebovati armaturni načrt, izvleček armature in morebitne dodatne detajle za lažjo izvedbo del.
- 2.5.1.6 V primeru, da projektant predvidi nadstrešnico, pokrito kolesarnico, drug enostavni ali nezahtevni objekt mora tega statično in seizmično preveriti in z izračuni oz. analizami dokazati izpolnjevanje bistvenih zahtev v skladu s veljavnimi predpisi.
- 2.5.1.7 Projektant mora v sklopu izvedbene dokumentacije natančno opredeliti zaščito kovinskih in ostalih konstrukcij, npr.: barvanje (čiščenje, večslojni premazi), cinkanje itd.
- 2.5.1.8 Grafične priloge načrtov morajo natančno prikazovati predmet obdelave, prikaz konstrukcij (npr.: situacijo in pozicijske načrte po posameznih segmentih konstrukcij).

## 2.6 NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

### 2.6.1 Splošne zahteve

- 2.6.1.1 Načrt s področja elektrotehnike se izdela na osnovi zadnjih podlag arhitekturnih, gradbenih, strojnih načrtov in načrta notranje opreme, skladno s požarnim elaboratom, hkrati pa se upoštevajo želje in zahteve naročnika. Rešitve predvidene s načrti področja elektrotehnike morajo ustrezati zahtevam veljavnih standardov in tehničnih predpisov ter zahtevam distributivnega podjetja.
- 2.6.1.2 Načrt elektro inštalacij in električne opreme mora zajemati:
- elektroinštalacije jakega toka:
  - priključek na NN elektro omrežje ali nadgradnja po navodilih elektro distributerja in merilno mesto,
  - električne inštalacije,
  - razvod moči z razdelilci,
  - napajanje strojnih naprav in ostalih naprav (strojnica itd.),
  - razsvetljava (splošna, varnostna, zunanja-fasadna),
  - posebnosti glede požarne varnosti (požarne lopute, evakuacijska vrata, ODT itd.)
  - Elektro instalacije šibkega toka:
  - telefonija in univerzalno ožičenje, komunikacijsko omrežje,
  - tehnično varovanje,
  - videonadzor (kamere pri vseh vhodi in v prostorih z opremo večje vrednosti),
  - kontrola pristopa za vhodna vrata in prostore, električno krmiljeni sistemi izhodov za evakuacijske poti,
  - javljanje požara,
  - avdio/video oprema, multimedija,
  - domofon,
  - izenačitev potencialov,
  - strelovodno napravo.
- 2.6.1.3 Tekstualni del projekta mora vsebovati opis instalacij in njihov način izvedbe ter zahteve za produkte.
- 2.6.1.4 Grafični del projekta mora vsebovati najmanj sledeče grafike, v kolikor so posamezni elementi predvideni za izvedbo:

- situacijo stavbe s prikazom novega NN priključka in njegovim razvodom,
  - shemo napajanja,
  - enopolne oz. tripolne sheme povezav električnih instalacij, vključno s podatki o karakteristikah odvodnikov,
  - izgled stikalnih blokov oz. postavitve opreme v bloku,
  - shemo varnostne razsvetljave,
  - shemo javljanja požara,
  - tlorisni načrti (v merilu 1:50) iz katerih je razviden razpored in število vgradnje posameznih elementov:
  - razsvetljava,
  - močnostna instalacija,
  - signalno komunikacijske instalacije,
  - javljanje požara,
  - varnostna in evakuacijska razsvetljava,
  - sheme krmiljenja (npr.: ODT, klimatskih naprav itd.),
  - sheme multimedije, v kolikor je s tehničnimi specifikacijami predvidena izvedba,
  - shema SOS instalacije,
  - shema protivlomne instalacije, v kolikor je s tehničnimi specifikacijami predvidena izvedba,
  - shema video domofonskega sistema, v kolikor je s tehničnimi specifikacijami predvidena izvedba,
  - shema univerzalnega ožičenja, v kolikor je s tehničnimi specifikacijami predvidena izvedba,
  - sheme kontrole pristopa, v kolikor je s tehničnimi specifikacijami predvidena izvedba,
  - sheme ozvočenja, v kolikor je s tehničnimi specifikacijami predvidena izvedba,
  - prikaz strel vodne naprave (situacija, tlorisi in pogledi, detajli spojev itd.),
  - detajli vgradnje za posamezne elemente in opreme, v kolikor niso tipski.
- 2.6.1.5 Vsi načrti morajo biti opremljeni s potrebnimi legendami, oznakami in opisi oznak. Vsaka oznaka mora biti enoznačno prikazana in obrazložena oz. pojasnjena.
- 2.6.1.6 V skladu s pravilnikom za projektno dokumentacijo se k tehničnem poročilu priložijo tudi izračuni. Priloženi morajo biti vsaj sledeči izračuni:
- izračun padcev napetosti,
  - izračun obremenitve kablov, transformatorjev, mreže,
  - izračun minimalnih kratkih stikov za nastavev kratkostične zaščite,
  - izračun maksimalnih kratkih stikov za dimenzioniranje stikalnih aparatov (kratkostična stikalna zmogljivost),
  - izračuni za izbor stikalnih aparatov.
- 2.6.1.7 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 in podpirati veliko pasovno širino z možnostjo uporabe različnih aplikacij (Ethernet, Fast ethernet, Gigabit Ethernet ipd...) za prenose podatkov, animacij, slike in zvoka.
- 2.6.1.8 V PZI je potrebno definirati potrebne pozicije vseh komunikacijskih vozlišč, priključnih omaric ter število in lokacijo posameznih priključkov in jih uskladiti z inženirjem oz. naročnikom.

## 2.6.2 Svetlobno tehnični izračun splošne razsvetljave

- 2.6.2.1 Svetlobno tehnični izračun mora biti izdelan z namenskimi programskimi orodji, kot na primer RELUX ali DIALUX v verziji, ki podpira preverjanje rezultatov fotometričnih simulacij z zahtevami standarda SIST EN 12464-1. V posameznem izračunu osvetljenosti za posamezen prostor, morajo biti pravilno izbrani:
- faktor staranja in zapršenosti:
  - za klasične svetlobne vire 0,8,
  - za LED svetlobne vire z življenjsko dobo L80B20 @  $\leq 50.000$  ur = 0,8,
  - za LED svetlobne vire z življenjsko dobo L80B20 @  $\geq 50.000$  ur = 0,9,
  - odmik od stene 0,5 m,
  - višina merilne površine: skladno z zahtevo standarda za namembnost, pri čemer je delovna površina na višini 0,75 m,
  - referenčna številka standarda za namembnost osvetljenosti prostora.

- *refleksija površin prostorov: za stene se privzame 0,5 oz. 50 %, za strop 0,7 oz. 70 % in za tla 0,2 oz. 20 %.*

2.6.2.2 *Za izračun oz. simulacije svetlobno tehničnih parametrov je potrebno uporabiti zadnje pisno potrjene dimenzije posameznih prostorov (npr.: podloge v.dwg formatu).*

2.6.2.3 *Izpisi rezultatov izračunov osvetljenosti, oziroma simulacije, morajo biti izdelani za vsak prostor stavbe, ki se dimenzijsko ali prostorsko razlikuje, ločeno v povezavi z referenčno številko namembnosti osvetlitve ter prikazani v sklopu celotne etaže.*

2.6.2.4 *Vsi zahtevani svetlobno-tehnični parametri v tehničnih specifikacijah morajo biti vidni v izpisih izračunov oziroma simulacijah. V izračunih je potrebno upoštevati tudi večjo opremo v prostorih.*

### **2.6.3 Svetlobno tehnični izračun varnostne razsvetljave**

2.6.3.1 *Svetlobno tehnični izračun mora biti izdelan z namenskimi programskimi orodji, kot na primer RELUX ali DIALUX v verziji, ki podpira preverjanje rezultatov fotometričnih simulacij z zahtevami standarda prEN 1838 oz. KSIST FPREN 1838:2024 in v aplikaciji, ki je namenjena izključno fotometričnim simulacijam varnostne razsvetljave, ob uporabi dodelitve funkcije za posamezno svetilo, ki je namenjena tudi uporabi, kot svetilka sistema varnostne razsvetljave. V posameznem izračunu osvetljenosti za posamezen prostor, morajo biti pravilno izbrani:*

- *faktor staranja in zapršenosti 0,8,*
- *odmik od stene 0,5 m,*
- *višina merilne površine: skladno z zahtevo standarda SIST EN 1838:2013 je med 0,0 in 0,2 m,*
- *mejne vrednosti bleščanja morajo biti skladne z zahtevami standarda SIST EN 1838:2013, glej preglednico oz. table 1.*
- *refleksija površin prostorov: za stene se privzame 0,5 oz. 50 %, za strop 0,7 oz. 70 % in za tla 0,2 oz. 20 %.*

2.6.3.2 *Za izračun oz. simulacije svetlobno tehničnih parametrov je potrebno uporabiti zadnje pisno potrjene dimenzije posameznih prostorov (npr.: podloge v.dwg formatu).*

2.6.3.3 *Pri izračunu svetlobno tehničnih karakteristik varnostne razsvetljave je potrebno svetilkam varnostne razsvetljave v izračunih dodeliti statusa varnostnih svetilk. Prav tako mora biti izbrana pravilna merilna površina, ki znaša med 0,0 m in 0,2 m in ustrezeni algoritem za izračun varnostne razsvetljave (npr.: direktni delež).*

2.6.3.4 *Rezultati morajo izkazovati skladnost simulacije s standardom, izpis rezultatov pa je namenski za varnostno razsvetljavo.*

2.6.3.5 *Posebej je v izračune potrebno vnesti merilne površine za posebna mesta (ročne gasilnike, elektro omare, itd.), navedena v predhodni točki in prikazati izračunane vrednosti osvetlitev, kot po zahtevi standarda v členu 4.1.2*

2.6.3.6 *Izpisi rezultatov izračunov osvetljenosti, oziroma simulacije, morajo biti izdelani za vsak prostor stavbe, ki se dimenzijsko ali prostorsko razlikuje.*

### **2.6.4 Varnostna razsvetljava**

2.6.4.1 *Vsaka svetilka zasilne/nujnostne razsvetljave mora biti v projektni dokumentaciji označena s svojo številko. Kompletna označba je: označba električnega razdelilnika, številka tokokroga in zaporedna številka svetilke v tokokrogu (primer EG.1.4 pomeni, da je stikalo za preizkus v električnem razdelilniku EG, tokokrog št. 1, številka 4 pomeni zaporedno številko svetilke v tem tokokrogu). Označbe naj bodo rdeče barve, ujemati se morajo z označbami v projektni dokumentaciji in morajo biti fiksne, trajne ter dobro vidne. Na vsaki svetilki mora biti vidna rdeča pika. Namesto pike se lahko uporabi rdečo signalizacijo (LED dioda).*

### **2.6.5 Svetlobno tehnični izračun zunanje razsvetljave**

- 2.6.5.1 Svetlobno tehnični izračuni za zunanjo razsvetljavo mora biti izdelan z namenskimi programskimi orodji, kot na primer RELUX ali DIALUX v verziji, ki podpira preverjanje rezultatov fotometričnih simulacij z zahtevami standarda. V posameznem izračunu osvetljenosti za posamezen prostor, morajo biti pravilno izbrani:
- Faktor staranja in zapršenosti:
  - za klasične svetlobne vire 0,8,
  - za LED svetlobne vire z življenjsko dobo L80B20 @  $\leq 50.000$  ur = 0,8,
  - za LED svetlobne vire z življenjsko dobo L80B20 @  $\geq 50.000$  ur = 0,9.
- 2.6.5.2 Izpisi rezultatov izračunov osvetljenosti, oziroma simulacije, morajo biti izdelani za vsako merilno površino ločeno in v povezavi z referenčno številko standarda za namembnost osvetlitve.
- 2.6.5.3 Zunanja razsvetljava stavbe mora biti skladna z:
- zahtevami standarda SIST EN 12464.2 svetloba in razsvetljava na delovnem mestu na prostem (v nadaljevanju: standard) in
  - Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaženja št. 4162 (z upoštevanjem trenutno veljavne različice).
- 2.6.5.4 Skladno z zahtevami standarda je potrebno upoštevati naslednje:
- Osvetljenost, ki mora biti višja od minimalno določene s standardom.
  - 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 Ra), ki mora biti ravno tako minimalni predpisani ali večji.
  - Stopnjo bleščanja (GR), ki mora biti enaka ali manjša od največje dovoljene stopnje.
- 2.6.5.5 Vsi navedeni parametri morajo biti vidni v izpisih izračunov, oziroma simulacijah.

## 2.6.6 Načrt CNS-a in energetskega monitoringa

- 2.6.6.1 Načrt CNS-a in energetskega monitoringa je predmet ločenega javnega naročila. Zahteve, ki jih mora izpolnjevati strojna in elektro oprema novogradnje telovadnice za povezljivost na sistem centralnega CNS sistema in energetskega upravljanja obstoječega objekta OŠ Tišina so sledeče:

Klimati:

- lokalni posluževalni panel,
- možnost krmiljenja preko WEB dostopa (za komunikacijo UTP kabel minimalno cat 6)
- modbus TCP/IP komunikacija (za komunikacijo UTP kabel minimalno cat 6)
- minimalni podatki branje/sprememba:
- delovanje klimata,
- način obratovanja OGR/HLA,
- hitrost vpiha zraka,
- dodajanje svežega zraka (izklop dodajanja svežega zraka, 0-100% prisilno dodajanje svežega zraka);
- podatki za branje:
  - delovanje obtočnih črpalk,
  - pozicija mešalnega ventila,
  - frekvenca dovodnega ventilatorja,
  - delovanje dovodnega ventilatorja,
  - frekvenca odvodnega ventilatorja,
  - delovanje odvodnega ventilatorja,
  - klimat v napaki,
  - tip napake,
  - pozicije loput na odvodu/dovodu/rekuperaciji,
- vsi podatki z osvežitvijo podatkov minimalno 5s
- seznam modbus spremenljivk,
- start/stop delovanja preko zunanjega signala (relejski izhod na krmiljenju objekta) – krmiljenje preko zunanjega kontakta ((kabel 2x0,75mm<sup>2</sup> Liycy)

- preklap delovanja OGR/HLA preko zunanjega signala (relejski izhod na krmiljenju objekta) - (kabel 2x0,75mm<sup>2</sup> Liycy)
- delovanje z dodajanjem svežega zraka/brez dodajanja svežega zraka (relejski izhod na krmiljenju objekta) - (kabel 2x0,75mm<sup>2</sup> Liycy)

konvektoriji:

- lokalni posluževalni panel,
- možnost krmiljenja preko WEB dostopa,
- modbus TCP/IP komunikacija (minimalni podatki branje/sprememba: delovanje sistema konvektorjev, način obratovanja OGR/HLA, hitrost vpiha zraka;
- podatki za branje: podatki o obratovanju konvektorjev in temperatur vode/zraka
- seznam modbus spremenljivk,
- start/stop delovanja preko zunanjega signala (relejski izhod na krmiljenju objekta)
- preklap delovanja OGR/HLA preko zunanjega signala (relejski izhod na krmiljenju objekta),

Meritev ugodja v objektu:

- brezžični senzorji
- protokol komunikacije LoraWAN (Frequency Bands: EU433/EU868; AT komande)
- minimalno morajo omogočati meritev:
  - notranje temperature (v stC)
  - relativne vlage (v %)
  - možnost dodatka za senzor osvetljenosti (v lux) ali CO<sub>2</sub> (v ppm)

## 2.7 NAČRTI S PODROČJA STROJNIŠTVA

### 2.7.1 Splošne zahteve

- 2.7.1.1 Pri projektiranju je potrebno upoštevati trenutno veljavne tehnične predpise in normative ter načrt strojnih instalacij natančno prilagoditi arhitekturnemu načrtu, načrtu opreme, projektu električnih napeljav in samemu razporedu in namenu prostorov. OVE proizvodni viri za ogrevanje, hlajenje in pripravo STV, izvedba toplotne podpostaje in talnega ogrevanja je predmet ločenega javnega naročila.
- 2.7.1.2 Transmisijski izračun objekta se izdelava v skladu s SIST EN 12831, z upoštevanjem lokalnih razmer, standardov ter podatkov iz načrtov s področja arhitekture in gradbeništva. Izračun mora biti priložen v sklopu tehničnega poročila načrta.
- 2.7.1.3 Ustreznost hlajenja se dokazuje z izračunom po standardu VDI 2078. Izračun mora biti priložen v sklopu tehničnega poročila načrta. V izračunu se morajo upoštevati in prikazati ocenjeni notranji toplotni dobitki razsvetljave, zaposlenih in ocenjene tehnološke opreme ter zunanje senčenje steklenih površin.
- 2.7.1.4 Načrt mora vsebovati še sledeče izračune in preglednice:
- izračun vršne porabe sanitarne vode,
  - izračun pričakovanega pretoka odpadne fekalne vode,
  - tabele z bilanco prezračevanja prostorov in dovodnih ter odvodnih elementov, izračuni količin zraka po prostorih,
  - izračun tlakov – dimenzioniranje prezračevalnih kanalov,
  - izračun ogrevalnega sistema - talno ogrevanje
  - izračun cevovodov in tlačnih padcev,
  - izračun tlačnih razmer sanitarnih porabnikov,
  - izračun tlakov – dimenzioniranje prezračevalnih kanalov.
- 2.7.1.5 Projektna dokumentacija PZI mora obsegati oz. obravnavati najmanj sledeče sisteme:



- ogrevanje,
- hlajenje, v kolikor je predvideno,
- prezračevanje,
- sanitarna voda,
- vodovod,
- notranjo kanalizacijo.

2.7.1.6 Pri izdelavi projektne dokumentacije vodovodne napeljave in kanalizacije je potrebno upoštevati DIN 1988, DIN 1986 Pravilnik za projektiranje, tehnično izvedbo in uporabo javnega vodovodnega in kanalizacijskega sistema (UI RS št. 52/99) in SIST EN 806-2:2005 ter SIST EN 806-4:2011 Specifikacije za napeljave za pitno vodo v stavbah – 4. del: Inštalacija.

2.7.1.7 Pri načrtovanju inštalacij in opreme je treba upoštevati tudi priporočila iz priročnika IZS MSS 01/12 z naslovom: Predstavitev znanih tehničnih možnosti zmanjšanja širjenja legionele v prezračevalno-klimatskih in vodovodnih sistemih.

## 2.8 NAČRT S PODROČJA POŽARNE VARNOSTI

2.8.1.1 Načrt mora vsebovati najmanj sledeče situacijske in tehnične prikaze:

- zunanjo ureditveno situacijo,
- tloris vsake etaže,
- karakteristični prečni in vzdolžni prerez.

2.8.1.2 Tehnični prikazi morajo prikazovati sledeče prikaze z oznakami, legendami, kotami in vsebino v skladu s predpisi:

- prikaz požarne odpornosti nosilnih in predelnih konstrukcij ter mejnih in zapornih elementov, vključno z zahtevami za okna in vrata ter dimenzijami požarnih ločitev (streha, zidci, itd.),
- prikaz mej požarnih in dimnih sektorjev,
- prikaz evakuacijskih poti in varnih mest, s širino evakuacijske poti in prehodov, s prikazom dolžin evakuacijskih poti, zahtevami za naprave za izhode v paniki in zasilne izhode (EN 1125, EN 179, EN 16005, EN 1158 itd.), izhode iz prostorov, smer evakuacije, s prikazi piktogramov (ki morajo prikazovati pravilne oznake glede na predvideno evakuacijo in zahteve za osvetlitev),
- prikaz lokacije ter vrsta opreme in naprav za gašenje začetnih požarov, ki jih lahko uporabijo vsi uporabniki, tudi lokacije ročnih aktivatorjev,
- lokacija ter vrsta opreme in naprav za gašenje, ki jih lahko uporabijo posebej usposobljeni uporabniki in gasilci, s prikazom razdalj do notranjih hidrantov,
- objekt ali dele objekta z vgrajenimi sistemi aktivne požarne zaščite,
- intervencijske površine in dovozne, dostopne poti, delovne površine za gasilce in druge reševalce,
- zunanje nadzemne in podzemne hidrante s kotami razdalj med hidranti in delovnimi površinami.

2.8.1.3 V tehničnih prikazih morajo biti označene in kotirane dolžine evakuacijskih poti, da se lahko preveri skladnost dolžin s predpisi.

2.8.1.4 V tehničnih prikazih mora biti jasno označene zaščitne poti in stopnišča za katere veljajo strožje zahteve varstva pred požarom.

2.8.1.5 V okviru izdelave načrta NPV se preveri tudi obstoječe stanje zunanjega hidrantnega omrežja. V kolikor je potrebno izvesti meritve, mora projektant na to opozoriti naročnika in od naročnika zahtevati izdelavo meritev. Projektant naročniku poda navodila in usmeritve za izvedbo meritev. Projektant mora k NPV-ju predložiti hidrantne liste, s katerimi se dokazuje zahtevano količino vode za gašenje ali pa se v okviru PZI dokumentacije predvidi ustrezne ukrepe oz. rešitve za zagotavljanje zahtevane količine vode za gašenje.

2.8.1.6 Izkaz požarne varnosti mora zajemati kratek povzetek NPV-ja. Kopiranje besedila iz NPV-ja ni dovoljeno.

2.8.1.7 NPV mora vsebovati rešitve na nivoju PZI, kar pomeni, da mora podajati nedvoumne rešitve in zahteve, katere morajo biti usklajena s pooblaščenimi projektanti iz drugih področij. Podajanje opsijskih oz. variantnih rešitev ni dovoljeno (npr.: različne rešitve glede izvedbe prezračevanja kanalov skozi požarne sektorje, izvedba javljalnikov požara v medstropovju itd.). PI NPV mora se mora s projektanti iz drugih področij uskladiti in v NPV podati jasna



določila, npr.: v katerih prostorih se zagotovi in predvidi javljalnike požara v medstropovju, glede na rešitve arhitekture, elektro in strojnih inštalacij.

## **2.9 NAČRTI S PODROČJA ZUNANJE UREDITVE IN KRAJINE**

2.9.1.1 Projektant mora izdelati tudi tehnične prikaze zunanje ureditve v neposredni okolici gradnje, v kateri mora biti prikazana:

- hortikultura ureditev,
- ureditev dostavnih poti.

2.9.1.2 Načrt zunanje in prometne ureditve v vseh fazah projektiranja obsega:

- načrt meteorne kanalizacije,
- načrt fekalne kanalizacije,
- načrt javne razsvetljave,
- koordinacija projektantov komunalnih vodov (instalacije) in zbirna karta komunalnih vodov.

2.9.1.3 Pri projektiranju je potrebno upoštevati smernice »Zeleni sistem v mestih in naseljih, Usmerjanje razvoja zelenih površin«, Državni prostorski red, MOP 2020, priročnik, vir: <https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/Prostorski-red/zeleni-sistem.pdf>

## **2.10 POPIS DEL IN PREDIZMERE**

2.10.1.1 PZI projektna dokumentacija mora vsebovati tudi popis del in predizmere, ki PZI projektno dokumentacijo nadgrajujejo z opisom rešitev in zahtev za izvedbo del.

2.10.1.2 Vse postavke morajo biti izpisane v celoti, posamezna postavka se ne sme sklicevati na drugo postavko in imeti spremenjenih parametrov (npr. isto kot v postavki 3.1.3 razen premer cevi je Ø50 mm – takšna oblika ni dovoljena). Vsi ključni elementi morajo biti specificirani, tudi oprema; opisi "po izbiri projektanta" niso dovoljeni, ker se sicer ne da določiti ponujeno kakovost.

2.10.1.3 Če postavka vsebuje veliko količino teksta (Excel ima omejeno število znakov v posamezni celici), se ta tekst lahko razdeli na več celic v naslednjih vrsticah in istem stolpcu; če tekst vsebuje naštevanje elementov (npr. komponente stikalnega bloka) se skupni del (npr. opis stikalnega bloka) piše v eno celico, vsaka našteva komponenta v svojo celico v naslednji vrstici.

2.10.1.4 V postavkah morajo biti opisane ključne karakteristike materialov. Opis ne sme biti ne premalo (kar ne bi omogočalo doseganja predvidene kakovosti) in ne preveč podroben (ne bi bila omogočena konkurenčnost). Praviloma to pomeni navedbo od 2 do 10 lastnosti, ki tehnično opredeljujejo rešitev.

2.10.1.5 Pri navedbi zahtev morajo biti navedene minimalne zahtevane vrednosti, kjer je to potrebno, npr.: »zvočna izolativnost je 28 dB ali več«.

2.10.1.6 Pri vseh materialih, ki so opredeljeni kot toplotna izolacija, je potrebno v popisu del in pri dobavi materiala navesti vrednost toplotne prevodnosti z mersko enoto ( $\lambda \leq \dots \text{ W/mK}$ ,  $U_w = \dots \text{ W/m}^2\text{K}$ ,  $U_d = \dots \text{ W/m}^2\text{K}$ ).

2.10.1.7 Postavke v popisu morajo biti izražene v ustreznih enotah (izkop v m<sup>3</sup>, površine v m<sup>2</sup>, dolžine v m ...).

2.10.1.8 V popisih in risbah naj bo izključena dikcija "po izbiri projektanta". Materiali morajo biti čim bolj natančno določeni s tehničnimi zahtevami/lastnostmi/značilnostmi in opisani s pripadajočimi detajli, z načini obdelav, z barvami (določenimi po RAL lestvici) itd. (v celoti se izključuje navedbo "po izbiri projektanta").

### **2.10.2 Zahteve za izdelavo popisov v MS Excelu**

2.10.2.1 Vsak večji sklop (gradbena in obrtniška dela / elektro instalacije / strojne instalacije itd.) mora biti na svojem dokumentu (datoteki). Znotraj datoteke pa se mora posamezni podsklop (zemeljska dela, betonska dela, razsvetljava, ogrevanje) izdelati na svojem listu.

- 2.10.2.2 V glavi (header) strani morajo na vsakem listu biti naslednji podatki:
- naziv projekta,
  - oznaka sklopa del (oziroma podsklopa; gradbena dela / elektro instalacije / strojne instalacije itd.),
  - številka mape (v skladu s Pravilnikom o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov (Uradni list RS, št. 30/23)).
- 2.10.2.3 V nogi (footer) morajo na vsakem listu biti naslednji podatki:
- številka strani in skupno število strani,
  - datum izdelave popisa.
- 2.10.2.4 Na vrhu vsake strani naj se ponovi vrstica (vrstice) z opisom stolpcev (postavka, enota, količina, cena/enoto, znesek).
- 2.10.2.5 Vsak sklop del mora imeti izdelano številčenje postavk; številka postavke je v isti vrstici kot besedilo postavke, poravnava na vrh stolpca.
- 2.10.2.6 Besedilo postavke mora biti poravnano na vrh stolpca, višina vrstice malo večja kot je vsebina postavke (Excel občasno narobe izračuna potrebno višino vrstice in takrat ni vidno celotno besedilo postavke).
- 2.10.2.7 Enota in količina se pišeta v isto vrstico, le da je ta poravnana na dno stolpca.
- 2.10.2.8 Med dvema postavkama mora biti prazna vrstica.

## 2.11 NAČRT ORGANIZACIJE UREDITVE GRADBIŠČ

- 2.11.1.1 Načrt organizacije ureditve gradbišča mora zajemati in prikazati najmanj:
- opis gradbišča in gradbene parcele,
  - dostop in transportne poti,
  - opis varovanja in obratovanja gradbišča,
  - lokacijo in tip postavitve ograje,
  - ravnanje s komunalnimi in gradbenimi odpadki,
  - začasni gradbeni priključki in ureditev električnega napajanja gradbiščnih porabnikov,
  - ureditev prometnih komunikacij,
  - opis predvidene gradbene mehanizacije,
  - opis nevarnosti pri izvajanju del na gradbišču.

## 2.12 PROJEKTANTSKI NADZOR

- 2.12.1.1 Storitev projektantskega nadzora med drugim vključuje:
- sodelovanje in predstavitev projektne dokumentacije na uvedbi v delo,
  - potrjevanje delavniških načrtov,
  - tolmačenje projektnih rešitev in reševanje posameznih detajlov v skladu s projektno dokumentacijo,
  - izdelava kratkih napotkov za izvajalce, v obliki dopolnjenih skic, opisov ipd.,
  - podajanje rešitev v primeru potrebnih sprememb,
  - sodelovanje in udeležba na koordinacijskih sestankih,
  - sodelovanje na občasnih usklajevalnih sestankih na objektu oz. gradbišču,
  - spremljanje gradnje za potrebe izdelave PID dokumentacije,
  - pregled vzorcev predanih s strani izvajalca del in podajanje mnenja za izbiro oz. v soglasju za naročnikom potrjevanje izbranih vzorcev,
  - podajanja mnenje glede na predlagane spremembe izvajalca del.

## 2.13 KONČNA DOKUMENTACIJA

- 2.13.1.1 Ob primopredaji del mora izvajalec nadzornemu inženirju poleg zakonsko predpisane dokumentacije predati tudi naslednjo tehnično dokumentacijo:
- zapisnike o funkcionalnih preskusih in merilnih metodah za prezračevalno klimatske naprave in sisteme, izdelani po SIST EN 12599, overjene s strani izvajalca in inženirja, ter meritve mikroklimatskih pogojev v

prostorih ter šumnosti strojnih naprav na prostem in v prostorih, vse izdelano s strani pooblaščenega podjetja,

- zapisnike o vseh tlačnih in trdnostnih preizkusih cevovodov in napeljav,
- ustrezna dokazila za vse vgrajene gradbene proizvode, v skladu z Uredbo (EU) št. 305/2011 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 9. marca 2011 o določitvi usklajenih pogojev za trženje gradbenih proizvodov in razveljavitvi Direktive Sveta 89/106/EGS Besedilo velja za EGP in Zakonom o gradbenih proizvodih (Uradni list RS, št. 52/00),
- ateste in garancijske liste za vgrajene strojne naprave in opremo skladno, vse kot sestavni del prikaza obratovanja in vzdrževanja strojnih instalacij in strojne opreme s slikovnim gradivom, vključno s prikazom obveznih časovnih razmikov rednih pregledov ter rokov in obsega občasnih pregledov, vključno z izjavo nadzornika o vnesenih vseh spremembah, ki morajo biti skladne z izdanim gradbenim dovoljenjem,
- zapisnike o zagonu naprav s strani pooblaščenih izvajalcev,
- PID dokumentacija,
- izpolnjeni gradbeni dnevnik,
- dokazilo o zanesljivosti stavbe, ki ga podpiše izvajalec in nadzornik, skladno z veljavnimi predpisi.
- navodila za obratovanje in vzdrževanje.

## **2.13.2 PID dokumentacija**

2.13.2.1 PID dokumentacija se izdela na podlagi sprememb med gradnjo, zapisnikov, gradbenega dnevnika in knjige obračunskih izmer. V primeru, da Izvajalec ne vodi knjige obračunskih izmer (kadar javno naročilo ne obsega obračun po enoti mere) mora ta vseeno voditi dnevnik sprememb in vgrajenih količin materiala, opreme, naprav itd.

2.13.2.2 Storitev izdelave projektne dokumentacije izvedenih del (PID) vključuje:

- vodilni načrt arhitekture, izpolnjene obrazce, interaktivno tabelo in vso ostalo dokumentacijo in prikaze v skladu s Pravilnikom o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov in njegovimi morebitnimi spremembami ter pravili stroke,
- načrti s področja gradbeništva - gradbene konstrukcije in načrt varovanja gradbene jame, v kolikor je bilo izvedeno,
- načrti infrastrukturne in priključkov (promet, vodovod, elektro, toplovod, kanalizacija, telekomunikacije),
- načrt s področja elektrotehnike in telekomunikacij,
- načrt s področja strojništva,
- načrt s področja požarne varnosti (izkaz požarne varnosti),
- priprava vlog in pridobitev vseh potrebnih projektnih pogojev in mnenj/soglasij na izdelano projektno dokumentacijo,
- komunikacija in usklajevanje z izvajalcem GOI del za pridobitev ustreznih podlag za izdelavo PID dokumentacije,
- vso potrebno dokumentacijo, ki jo je zahtevi za izdajo uporabnega in obratovalnega dovoljenja dolžan predložiti projektant,
- prisotnost na tehničnem pregledu pooblaščenih inženirjev in strokovnjakov vseh posameznih strok,
- predstavitev projektne dokumentacije na skupnem sestanku.

## **2.13.3 Projekt oz. navodila obratovanja in vzdrževanja (NOV)**

2.13.3.1 Izvajalec mora zagotoviti funkcionalna navodila. Navodila morajo vsebovati jasne opise. Navodila morajo biti v slovenskem jeziku. Funkcionalna navodila morajo vsebovati: kratek opis naprave, namen, opis delovanja, opis možnih napak in postopkov za odpravo napak ter opis potrebnih vzdrževalnih del za napravo na zahtevano periodo (na tedenskem, mesečnem, polletnem in (več)letnem nivoju).

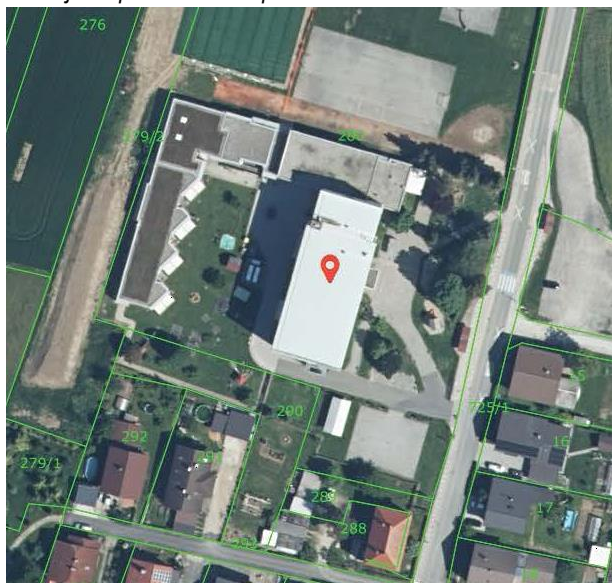
2.13.3.2 Navodila morajo biti dovolj razumljiva, da zagotovijo varno vzdrževanje, delovanja naprave in opreme, in da omogočijo uporabo varnih načinov dela. Navodila morajo biti napisana v slovenščini ali morajo biti ustrezno prevedena v slovenščino, prevod mora biti tatisnjen poleg originala tako, da je mogoče navodila brati brez navzkrižnega iskanja med dokumenti in poglavji.

- 2.13.3.3 *V sklopu navodil mora izvajalec pripraviti in prikazati zbirno tabelo vseh elementov, naprav in opreme za katere je potrebno izvajati periodične preglede, servise, preizkuse in vzdrževalna dela. K vsakemu elementu se navede zahtevane periode potrebnih servisov, pregledov, preizkusov in vzdrževalnih del ter kratek opis vzdržanih del oz. zamenjavo/servisiranje posameznih delov.*
- 2.13.3.4 *Izvajalec mora v roku štirih tednov od izdaje dokumenta o prevzemu predložiti dva izvoda funkcionalno ustrezne verzije navodil za uporabo in vzdrževanje. Izvajalec mora dokumente predložiti v dveh tiskanih izvodih in enem elektronskem izvodu na USB mediju.*
- 2.13.3.5 *Izvajalec mora dokumente predložiti v tiskani verziji, vezane s spiralo in s trpežnimi, vodoodpornimi platnicami in v elektronski obliki na odgovarjajočem mediju (USB).*
- 2.13.3.6 *Izvajalec poda podrobnejša navodila za ustrezno vzdrževanje (čiščenje, obnova, ....) zaključne talne obloge, ki bodo kar se da najdlje zagotavljala zahtevane lastnosti, podanih v tej tehnični specifikaciji.*

### 3 ARHITEKTURNO-GRADBENE ZAHTEVE

#### 3.1 PROJEKTA IZHODIŠČA

- 3.1.1.1 *Obravnavano območje leži na obrobju v vzhodnem delu vasi Tišina.*
- 3.1.1.2 *V neposredni bližini so stanovanjske hiše, v bližnji okolici se nahajajo tudi občina in cerkev.*
- 3.1.1.3 *Gradnja se predvideva na parc. št. 280 k.o. 122 Tišina.*



Slika 1: Lega obravnavanega območja, območje zemljišč in zemljiških parcel. Vir: Javni vpogled.

- 3.1.1.4 *OŠ Tišina je edina osnovna šola na območju občine Tišina, z izjemo podružnične šole v Gederovcih.*
- 3.1.1.5 *Kompleks šole je časovno zgrajen v štirih obdobjih. Prvi objekt je bil zgrajen leta 1966, prva razširitev se je zgodila leta 1999, druga razširitev leta 2006 in tretja razširitev leta 2012.*
- 3.1.1.6 *Velikost zemljišča - območje urejanja za potrebe izgradnje prizidave in rekonstrukcije meri 15.004 m<sup>2</sup>, skupna velikost gradbene parcele šole s pripadajočo zunanjo ureditvijo in vsemi pripadajočimi pomožnimi objekti meri 15.004 m<sup>2</sup> obsega zemljišče s parc.št. 280 k.o. 122 Tišina.*

#### 3.1.2 Značilnosti območja

- 3.1.2.1 *Relief območja je pretežno raven.*
- 3.1.2.2 *Priporoča se predhoden ogled terena in obstoječega objekta.*

#### 3.1.3 Omrežje GJI

- 3.1.3.1 *Območje je opremljeno z vso potrebno gospodarsko javno infrastrukturo (v nadaljevanju: GJI). Obstoječi objekt je na GJI že priključen in sicer na vodovod, kanalizacijo, elektro in telekomunikacijsko omrežje, javno razsvetljavo, ima dovoz z občinskeceste, avtobusno postajališče ter dostop s pločnika, organiziran je odvoz komunalnih in drugih odpadkov.*

#### 3.2 SPLOŠNE ZAHTEVE

- 3.2.1.1 *Stavba kot celota s predvideno rekonstrukcijo in prizidavo telovadnice z vsemi posameznimi rešitvami, sistemi itd. morajo biti v skladu z zahtevami in pogoji posameznih mnenjedajalcev in soglasodajalcev.*

- 3.2.1.2 Vgradnja notranjih materialov z vsebnostjo polivinilkloridov (vinilkloridov ali PVC) s ftalati (mehčalci) ni dovoljena. PVC je dovoljeno vgrajevati le v primeru, da je z ustreznimi dokazili (certifikati in izjave neodvisnih in akreditiranih institucij) dokazano, da predvidene rešitve in materiali ne vsebujejo zdravju škodljive snovi oz. da ne škodujejo zdravju ljudem.
- 3.2.1.3 Izvajalec mora zagotoviti univerzalni dostop (brez grajenih ovir) do stavbe in ostalih prostorov, ki so namenjeni javnosti, skladno s Pravilnikom o univerzalni graditvi in uporabi objekto. Slednje pomeni, da je potrebno projektirati tudi dvigalo s tremi postajami ( $P + 2$ ).
- 3.2.1.4 Obravnavane parcele oz. zemljišče za gradnjo bo v celoti komunalno opremil naročnik. Izvajalec mora zagotoviti priklop na zahtevano komunalno oskrbo skladno z zahtevami OPN in javnim naročilom. Naročnik vse komunalne vode pripelje do oz. znotraj zemljišča predvidenega za gradnjo.

### 3.2.2 Hidro zaščita

- 3.2.2.1 Stavba mora biti primerno zaščiten pred talnimi vodami, kapilarnemu vleku ter padavinskimi vodami. V ta namen mora projektant predvideti primerno hidroizolacijsko zaščito stavbe (hidroizolacija), za zaščito talne konstrukcije proti zemljini se predvidi vsaj 2-slojno hidroizolacijo.
- 3.2.2.2 V kolikor se z geološko geotehničnim ter hidrološkim poročilom ugotovi, da je v temeljnih tleh oz. na globini predvidene gradnje prisotna podtalnica in/ali da bo stavba pod vplivom hidrostaticnega tlaka je potrebno zagotoviti varnostno prečrpavanje vode in ustrezno hidroizolacijo proti hidrostaticnemu pritisku (npr. bela kad).
- 3.2.2.3 Vertikalna hidroizolacija se mehansko zaščiti s ploščami ekstrudiranega polisitirena in čepasto folijo.

### 3.2.3 Zaščita pred radonom

- 3.2.3.1 Ponudnik zagotovi potrebno proti radonsko zaščito. Območje Tišina se uvršča skladno s 5. členom Uredbe o nacionalnem radonskem programu (Ur.l. RS, št. 18/18) med območje z manj radona. Upošteva se Uredbo o nacionalnem radonskem programu (UL RS 18/2018, 86/2018 in 152/2020) in Pravilnik o zahtevah za novogradnje, posege v obstoječe stavbe in sanacijo obstoječih stavb zaradi varovanja zdravja ljudi pred škodljivimi učinki radona (UL RS 14/2022, 55/2023 - popr.).
- 3.2.3.2 Protiradonska zaščita naj se predvidi kot pasivni ukrep z radonsko zaporo (praviloma hidroizolacija z radonsko zaščito v obliki alu folije), predvidoma pod betonsko ploščo, položeno na trdno podlago. Možne so tudi druge protiradonske zaščite, ki pa jih mora potrditi inženir.

### 3.2.4 Zaščita pred hrupom in prostorska akustika

- 3.2.4.1 Izvajalec zagotovi analizo prostorske akustike za prostore večjih od 60 m<sup>2</sup>. Prostori morajo uporabnikom nuditi kvalitetne akustične pogoje, to pomeni primerni odmevni čas -  $\bar{T}$ , zvočno izolirnost konstrukcij in dušenje hrupa. Pri izračunu odmevnega časa se upošteva opremo prostora in 50 % zasedenost prostora. Primerni odmevni čas se določi v skladu s smernicami in priporočili za prostorsko akustiko za vsak prostor oz. namembnost prostora posebej. Na osnovi primerne akustike se zasnujejo in izvedejo notranje obloge prostorov.
- 3.2.4.2 Za ciljne oz. normativne vrednosti se prevzame vrednosti iz tujih standardov, kot je npr.: DIN 18041.
- 3.2.4.3 Strojne instalacije je potrebno projektirati in izvesti na način, da oprema in instalacije ne povzročajo prekomernega hrupa, ki bi motil izvajanje posameznih dejavnosti.
- 3.2.4.4 Objekt mora biti zasnovan tako, da raven hrupa ne presega stopenj, določenih z uredbo o hrupu v naravnem in življenjskem okolju (Uradni list RS, št. 45/95 in 66/96). Upoštevati je potrebno tudi uredbo o hrupu zaradi cestnega in železniškega prometa (Uradni list RS, št. 45/95).

### 3.2.5 Obseg rušitvenih del



- 3.2.5.1 V obstoječi objekt, razen na območju rekonstrukcije obstoječe telovadnice, se ne posega. Rušitve so potrebne za vzpostavitev povezave z novim prizidkom. Odločitev o posegih za povezavo je definirana v DGD in izdanem gradbenem dovoljenju. Rušitve zajemajo rušenje obstoječe telovadnice, dimenzije 24,96 m x 13,12 m, ki pa se ne poruši v celoti, saj se nov vezni del gradi na podlagi rekonstrukcije in prizidave.

Na mestih, kjer se ohranjajo obstoječe obodne stene, se le-te ohrani samo do višine 2,75 m, kjer je od te višine predvidena nova etaža. Obstoječi AB nosilni okvirji se v celoti odstranijo, z izjemo na mestih ohranitve obstoječih stebrov. Predvidena je tudi odstranitev tal proti terenu vključno z nosilno podlago z vsemi temelji, izjemoma se ohranijo temelji pod tistimi stenami, ki se ohranijo in so na stikih s sosednjimi objekti.

V celoti se odstrani južna in severna fasada, ki je klasično ometana, vključno steklenimi polnili kopelit stekla. Demontira se vse obstoječe stavbno pohištvo, vključno z notranjimi in zunanji policami.

Odstrani se celotna obstoječa ravna streha vključno z nosilno strešno konstrukcijo.

Obstoječe instalacijske razvode, v vključno s trošili oziroma radiatorji, se odstrani in nadomesti z novimi razvodi, projektiranimi v nadaljnjih fazah projekta.

Predmet preureditev je tudi pritlični del objekta - stavba 119, ki meji na šolsko telovadnico, s horizontalnim gabaritom dimenzij 4,00 x 7,92 m ter višine 3,80 m, ki programsko pripada obstoječi telovadnici.

Na obravnavanem delu objekta je predvidena delna odstranitev tal proti terenu vključno z nosilno podlago. V delu, kjer je predviden nov povezovalni se odstrani tudi sestava obstoječe ravne strehe do nosilne konstrukcije vključno z delom atike.



Slika 2: Prikaz predvidenih posegov. Vir :ARHEJA d.o.o..

### 3.3 PROSTORSKE ZAHTEVE

#### 3.3.1 Splošne zahteve

- 3.3.1.1 *Funkcionalna zasnova naj upošteva veljavno zakonodajo, tehnične predpise in pravilnike, ki urejajo področje gradnje, še posebej predpise, ki urejajo področje šolstva, in sicer Navodila za graditev osnovnih šol v Republiki Sloveniji (delovno gradivo Ministrstva za šolstvo in šport – maj 2007), v nadaljevanju besedila "Navodila OŠ" - priloga 13 - smiselna uporaba.*
- 3.3.1.2 *Projekt šolske telovadnice mora zagotavljati vsem uporabnikom funkcionalne, kakovostne in sodobne prostorske pogoje za izvajanje učnega programa in bivanja. Pri načrtovanju se upošteva optimalna funkcionalna in organizacijska zasnova, tako da se upošteva pravilna razporeditev prostorov glede na dostopnost in komunikacije, orientacijo, osvetljenost ter optimalno razmerje med uporabnimi in komunikacijskimi površinami.*
- 3.3.1.3 *Objekt se načrtuje univerzalno, prijazno za gibalno ovirane (rampe, dvigalo ipd.). Načrtuje se dvigalo, ki funkcionalno poveže vse etaže novogradnje tako, da zagotovi dostopnost tudi v vse prostore višje ležeče obstoječe osnovne šole. Prostori naj bodo brez grajenih ovir, komunikacijske površine pa čim krajše, vendar ob upoštevanju zahtev normativov oziroma uporabnosti objekta.*
- 3.3.1.4 *Pri načrtovanju zunanjega neposrednega prostora se upošteva optimalna izraba prostora.*
- 3.3.1.5 *Pri izdelavi projektne dokumentacije in gradnji je potrebno upoštevati:*
- *da bo dosežena optimalna funkcionalna zasnova za celotno stavbo;*
  - *z ustrezno razporeditvijo programskih sklopov zagotoviti potrebno avtonomnost oz. povezanost glede na program in različne skupine uporabnikov (osnovnošolci, pedagoški delavci, strokovni delavci, zunanji uporabniki) zunanjih in notranjih površin,*
  - *zagotoviti prijetno in ustvarjalno okolje za bivanje otrok in zaposlenih,*
  - *zagotoviti varen dostop otrok, zaposlenih in ostalih uporabnikov; zagotovitev primerne in varnega dostopa za invalide.*
  - *ekonomsko upravičenost izrabe prostora (razmerje med bruto etažno površino in uporabno površino);*
  - *da bodo podane izvirne in kreativne arhitekturne, tehnične in tehnološke rešitve na osnovi vseh strokovnih znanj s področja arhitekture, gradbeništva ter strojnih in električnih instalacij z upoštevanjem vseh veljavnih predpisov;*
  - *sodobne gradbene standarde s težnjo k čim nižjim stroškom vzdrževanja v času eksploatacije stavbe;*
  - *primerni izbor gradiv in obdelav uporabnih površin;*
  - *izpolnjevanje osnovnih tehničnih zahtev po gradbeni zakonodaji in ostalih predpisov, ki bodo omogočali racionalno delovanje stavbe in njeno trajnost, tako da:*
  - *bo dosežena najmanjša dodatna obremenitev okolja s pravilno zasnovo stavbe v skladu s skoraj nič-energijsko gradnjo in zahtevami Eko sklada,*
  - *da bodo v stavbi ustvarjeni pogoji zdravega, sodobnega življenja uporabnikov,*
  - *da bo dosežena optimalna konceptualna in funkcionalna rešitev.*
- 3.3.1.6 *Glede na izdano gradbeno dovoljenje, program Občine Tišina in Navodili za gradnjo OŠ mora imeti novoprizidani del in rekonstruirani del obstoječega objekta naslednje prostore, ki se delijo na:*
- a) *prostore šolske stavbe*
  - b) *prostore za športno vzgojo*
- a.1) *Prostori šolske stavbe pod funkcionalno skupino B »Ostali prostori« obsegajo:*
- *večnamenski prostor s klubskimi prostori za učence (jedilnica in avla v pritličju)*
  - *sanitarije, čistila*
- a.2) *Prostori šolske stavbe pod funkcionalno skupino C »Komunikacije« obsegajo:*
- *vhod, vzhodno in zahodno stopnišče*
- b.1) *Prostori za športno vzgojo po namenu pod skupino A »Prostori za izvajanje pouka« obsegajo:*
- *vadbeni prostor,*

- shrambe orodja,
- sodniška niša (goli),
- studio,
- pedagoški kabinet,
- garderoba za učiteljice,

b.2) Prostori za športno vzgojo po namenu pod skupino B »Ostali prostori« obsegajo:

- garderobe,
- čistila,

b.3) Prostori za športno vzgojo po namenu pod skupino C »Komunikacije« obsegajo:

- hodniki,
- naprave za gledalce

### 3.3.2 Prostori šolske stavbe

#### 3.3.2.1 Večnamenski prostor – jedilnica in avla v pritličju

Je osrednji del šolske stavbe. Navezana je na glavni šolski vhod, prostore za pouk ter šolsko kuhinjo. Locirana je v pritličju stavbe. Velikost večnamenskega prostora je odvisna od kapacitete šole in znaša 0,4 m<sup>2</sup> na učenca – glede na normativ za šolo z 18 oddelki 201,6 m<sup>2</sup>. Skupna velikost večnamenskega prostora (avla – obsega tudi del klubskega prostora + jedilnica) znaša 281,53 m<sup>2</sup>.

#### Razdelilna kuhinja

Razdelilna kuhinja se nahaja v obstoječi šoli v neposredni navezavi z novo jedilnico v povezovalnem delu novega objekta. Poleg razdelilnega pulta je kuhinja opremljena tudi z novo pomivalnico z vsemi predvidenimi priključki.

#### 3.3.2.2 Prostori šolske stavbe – sanitarije, čistila

Predviden je prostor z WC kabinami in predprostor z umivalniki (ločene po spolu ter sanitarije za invalide).

Največja oddaljenost sanitarij od učilnice ne presega 40 m.

Na vsakih 50 učencev je predviden najmanj 1 WC in 2 pisoarja, na vsakih 25 učenk pa najmanj 1 WC.

Zaradi lažjega čiščenja bodo stene med kabinami sanitarij dvignjene za 10 cm, sanitarna oprema pa konzolna. V sanitarijah je potrebno zagotoviti:

- avtomatske vodovodne armature z omejenim iztekanjem primerno ogrete vode in avtomatske sušilce za roke poleg papirnatih brisač
- avtomatsko izplakovanje pisoarjev
- milnike, ki naj bodo pritrjeni nad umivalniki
- senzorsko prižiganje luči
- zaščitne kasete za toaletni papir
- zaprte koše za smeti z odpiranjem na nožni vzvod
- posebej poudarjamo, da se morajo vse WC kabine odpirati navzven.

Za umivanje rok pred jedjo lahko uporabljajo učenci že umivalnike v učilnicah, sicer pa je v ta namen v sanitarijah ob večnamenskem prostoru predvideno odgovarjajoče število umivalnikov s toplo in mrzlo vodo.

Vse sanitarne prostore je potrebno locirati, dimenzionirati, urediti in opremiti skladno z veljavnimi ustreznimi predpisi.

#### 3.3.2.3 Vhod, vzhodno in zahodno stopnišče

Komunikacije so projektirane tako, da so čim enostavnejše, kratke in da omogočajo lahko orientacijo. Omogočajo hitro spraznitev v primeru preplaha. Predvideni stopnišči sta diferencirani po namenu in sicer služijo telovadnici in centralnemu delu okrog večnamenskega prostora. Biti morajo dobro osvetljene in prezračevane.

**Vhod v šolsko avlo pred telovadnico** je jasno opredeljen in ni neposredno vezan na prometno ulico. Zunanjih stopnic ni.

Vhodna vrata naj bodo zastekljena s prozornim, zoper sunke odpornim steklom. Odpirajo se navzven. Skupna širina vhodnih vrat se dimenzionira po številu učencev. Računa se 0,5 m na učenca. Predvidena je vgradnja dvokrilnih vrat, skupne širine 2,40 m.

Pred vhodom na vsaki strani je predviden nadstrešek, ki varuje tudi večjo skupino pred dežjem in vetrom. Pot v šolo vodi skozi vetrolov, katerega širina je 3,70 m, globina pa 3,00 m.

Nad vzhodnim in zahodnim vhodom sta predvidena armiranobetonska nadstreška ABN1, ABN2 z ravno streho. Zahodni je zaključen z minimalno atiko, vzhodnemu se pa priključuje jekleni nadstrešek. Zunanja nadstreška sta sestavni del nove telovadnice!.

### VZHODNI NADSTREŠEK

Vzhodni nadstrešek je zavite tlorisne oblike maksimalne osne dolžine ~35,95 m ter maksimalne osne širine ~10,52 m. Po vertikalnem gabaritu meri višina nadstreška na najvišji točki ~4,16 m.

Nosilna konstrukcija nadstreška na vzhodni strani je v celoti jeklena. Nosilno jekleno konstrukcijo tvorijo ravninski jekleni polokvirji izdelani iz toplovaljanega konstrukcijskega jekla kvalitete S235 po EN 10025.

Robni nosilec je ukrivljene oblike pri čemer je krivulja sestavljena iz treh krožnih segmentov medtem ko so ostali nosilci ravni. Zunanji krožni segment je v podaljšan v previs. Dva podporna stebra sta v celoti armirano betonska.

Med glavnimi vzdolžnimi nosilci so v rastru sekundarni nosilci. Nekateri glavni nosilci so pritrjeni na portal v obliki AB slopa na obeh koncih nadstreška. Na stiku z konstrukcijo dvorane pa so nosilci nadstreška pritrjeni na AB stebre dvorane preko konzolnih nosilcev s sidrnimi vijaki.

Svetlobni pasovi so izvedeni z enokapnim naklonom. Raster nosilnih prečnih profilov je enak kot je raster zasteklitve.

Naklon strešin je minimalen razen na svetlobnih pasovih, kjer je naklon ~10%, kritina bo iz večslojnih karbonatnih plošč Lexan na podkonstrukciji.

Kritino na preostalih delih tvori strešna prekrivna folija na OSB ploščah. Minimalen naklon ~1% se doseže z lesenimi morali v naklonu na nizkoprofilirani jekleni pločevini kot podkonstrukciji. S spodnje strani se izdelava lesen strop.

**Vhodna avla** v šolski stavbi tvori prostorsko povezavo med vhodnim delom in splošnimi komunikacijami.

**Stopnišča** morajo biti iz glavnih horizontalnih komunikacij lahko dostopna. Število in položaj stopnišč narekuje zahteva, da razdalja od stopnišča do vhoda najbolj oddaljene učilnice ne presega 30,0 m.

Širina stopniščnega ramena se določa po številu učencev, ki so jim namenjena. Predvidena širina je 170 cm.

Nastopne ploskve stopnic morajo biti narejene tako, da niso spolzke in da se preprečijo hujši udarci pri padcu. Na stopnišču so med vsako etažo vmesni podest.

Stopniščna ograja na koncu nastopne ploskve stopnice ter ograja na galerijah ipd. je visoka 120 cm s prečkami v vertikalni legi ali s polnimi gladkimi polnili.

### **3.3.3 Prostori za športno vzgojo**

#### **3.3.3.1 Vadbeni prostor**

Nova telovadnica obsega površino rokometnega igrišča oz. igrišča za mali nogomet. Okvirne nove površine prostorov so razvidne iz DGD dokumentacije. Zaradi istočasnosti pouka telesne vzgoje za več razredov hkrati se z notranjimi zavesami igrišče lahko pregradi na tri notranja prečna igrišča. Velikost telovadnice znaša 1.469,73m<sup>2</sup>.

Poleg omenjenega pa se za učence prve triade v drugi etaži (nad rekonstruiranim pritličjem) nahaja še ena manjša telovadnica, ki je velikosti 289,64 m<sup>2</sup>.

Dispozicija fiksne in premične opreme se izdelava v skladu z zahtevami naročnika in uporabnika.

#### **3.3.3.2 Shrambe orodja**

Globina shrambe orodja osnovnega vadbenega prostora znaša 4,25 m. Svetla višina prostora znaša 2,80 m, višina vrat pa 2,50 m.

#### **3.3.3.3 Sodniška niša, goli**

Sodniška niša je prostor izven tekmovalnega območja, postavljen tako, da omogoča pregled nad dogajanjem, postavitev zapisnikarske mize in klopi za rezervne igralce.

#### **3.3.3.4 Studio**

Je prostor v 1.nadstropju kjer bodo pospravljene akustične naprave in je velikosti 10,45m<sup>2</sup>.

#### **3.3.3.5 Pedagoški kabinet**

Prostor za športnega pedagoga je sestavljen iz delovnega prostora in je povezan s prostorom garderoba za učitelje, velikosti 25,74 m<sup>2</sup>.

#### 3.3.3.6 Garderoba za učitelje

Je prostor, ki je namenjen preoblačenju učiteljev razrednega pouka, velikosti 19,23 m<sup>2</sup>. Sanitarni vozle so skupni še za prostore športnega pedagoga, ki ga tvorijo WC školjka, prha in umivalnik.

#### 3.3.3.7 Garderobe, sanitarni bloki

V 1. nadstropju sta predvidena dva sanitarna bloka; enega tvorita dve slačilnici, umivalnica in WC v skupni površini 36,38 m<sup>2</sup> in se računa na 20 oseb.

Drugi sanitarni blok je ločen na ženski in moški del v skupni velikosti 41,41 m<sup>2</sup> (ločena ženska in moška garderoba z umivalnico in tuši).

Prostor WC s školjko in umivalnikom je dostopen iz čistega hodnika.

V 2. nadstropju je manjša telovadnica za učence prve triade, s pripadajočimi garderobami in sanitarijami.

#### 3.3.3.8 Čistila

V vsaki etaži vadbenih prostorov je predviden prostor za čistila.

#### 3.3.3.9 Hodniki

Pokrite športne površine in ostali šolski prostori so povezani s pokritim in zaprtim hodnikom.

Čiste in umazane poti se ne mešajo, kar velja predvsem za uporabo garderob za zunanja igrišča in dostope zunanjih uporabnikov.

Dovoz do objekta omogoča dostavo opreme za funkcijo prostora.

#### 3.3.3.10 Naprave oz. prostor za gledalce

Telovadnica ima predvideno galerijo. Ta je predvidena za spremljanje in izvajanje šolskih nastopov in proslav, ki jih organizira šola.

### 3.4 ARHITEKTURNO-OBLIKOVNE ZAHTEVE

#### 3.4.1 Splošne zahteve

3.4.1.1 Objekt mora biti projektiran skladno z izdanim gradbenim dovoljenjem,.

3.4.1.2 Svetle višine posameznih prostorov ali etaž morajo biti skladne z veljavno zakonodajo,.

3.4.1.3 Oblikovanje zunanje izgleda potrdi avtor zasnove.

3.4.1.4 Strehe stavbe je potrebno zasnovati na način, da se zagotovi maksimalna izkoriščenost strehe za postavitve sončne elektrarne – fotovoltaike.

### 3.5 GRADBENE KONSTRUKCIJE

#### 3.5.1 Gradbene konstrukcije

3.5.1.1 Zasnova konstrukcije mora ustrezati arhitektonskim zahtevam in čim večji fleksibilnosti (primerni razponi). Upoštevati je potrebno vse obtežne primere, ki izhajajo iz pravilnikov in standardov ter iz namembnosti stavbe. Pri izbiri končnega sistema temeljenja je potrebno upoštevati geomehansko oziroma geotehnično poročilo ter maksimalno zmanjšati vplive toplotnih mostov skozi temelje oz. nosilno konstrukcijo.

3.5.1.2 Dopustna je tudi uporaba sovprežnih konstrukcij in jeklenih stebrov v posameznih delih stavbe.

3.5.1.3 Strešna konstrukcija je lahko armiranobetonska ali iz lesenih ali jeklenih profilov.

3.5.1.4 Pri projektiranju nosilne konstrukcije je potrebno upoštevati tudi morebitne zahteve, ki sledijo iz elaborata požarne varnosti (zaščitne plasti betona, premazi jeklene konstrukcije, faktorji prereza, elektrarna na strehi telovadnice).



- 3.5.1.5 *Vsa jeklena konstrukcija, ki je izpostavljena direktnim zunanjim pogojem (nizke temperature, padavine itd.) in kjer je možnost nastanka korozije morajo biti vroče cinkani ali vsaj enakovredno zaščiteni pred korozijo.*
- 3.5.1.6 *Temelji oz. temeljna plošča in AB konstrukcije, ki so predvidene pod nivojem terena in bi bilo glede na hidrološko ali geološko poročilo možno pričakovati vdor vode, morajo biti izdelane iz vodotesnega betona. Pri tem je potrebno upoštevati celotni koncept vodotesnenja stavbe pod terenom. V prvi vrsti je potrebno predvideti primerno betonsko mešanico oz. beton, ki mora izpolnjevati zahteve glede kakovosti, dodatno pozornost pa je potrebno nameniti tudi številnim detajlom in tesnjenju, kot so: tesnjenje stiki, priključki in preboji, kar mora biti projektno natančno obdelano.*
- 3.5.1.7 *Pri izkopu gradbene jame za izgradnjo nove stavbe je potrebno predvideti morebitne ojačitve pod temelji dela stavbe, ki se ne ruši in se ohrani (podbetoniranje oziroma Jet Grouting, v kolikor je potrebno).*
- 3.5.1.8 *Predelne stene so lahko iz lesa, opeke, plinobetona ali pa so zasnovane kot zvočno izolativna stena iz dvojnih mavčno-kartonskih plošč.*
- 3.5.1.9 *Nosilni jekleni elementi morajo biti dimenzionirani, sestavljeni in vgrajeni skladno s statičnimi izračuni in načrti. Vsi jekleni elementi morajo biti ustrezno protikorozijsko zaščiteni.*
- 3.5.1.10 *Kovinski elementi, ki so stalno izpostavljeni vremenskim vplivom morajo biti take izvedbe in detajlov, da je omogočen doseg do vseh mest za čiščenje in vzdrževanje (pregled, pleskanje).*
- 3.5.1.11 *Elementi konstrukcije naj bodo sestavljeni tako, da jih bo možno čistiti in premazati z vseh strani, da se na njih in v stikih ne bo zadrževala voda in umazanija.*
- 3.5.1.12 *Pri projektiranju nosilne konstrukcije je potrebno upoštevati tudi morebitne zahteve, ki sledijo iz elaborata požarne varnosti (zaščitne plasti betona, premazi jeklene konstrukcije, faktorji prereza).*
- 3.5.1.13 *Vsa jeklena konstrukcija, ki je izpostavljena direktnim zunanjim pogojem (nizke temperature, padavine itd.) in kjer je možnost nastanka korozije, morajo biti vroče cinkana ali vsaj enakovredno zaščiteni pred korozijo. Vsi vroče cinkani elementi oz. konstrukcije se lahko med seboj samo vijači. Projektiranje sistemov, ki predvideva varjenje konstrukcije na gradbišču ni dovoljeno.*
- 3.5.1.14 *Kovinski elementi, ki so stalno izpostavljeni vremenskim vplivom morajo biti take izvedbe in detajlov, da je omogočen doseg do vseh mest za čiščenje in vzdrževanje (pleskanje).*
- 3.5.1.15 *Elementi konstrukcije naj bodo sestavljeni tako, da jih bo možno čistiti in premazati z vseh strani, da se na njih in v stikih ne bo zadrževala voda in umazanija.*

## **3.6 STENE**

- 3.6.1.1 *Vse stene (nosilne in predelne) morajo ustrezati zahtevam po zvočni zaščiti (glede na prostor, ki ga obdajajo) in zahtevam iz Študije požarne varnosti po požarni odpornosti (na mejah požarnih sektorjev).*
- 3.6.1.2 *Stene hrupnih prostorov (strojnice energetske prostore, itd.) je potrebno ustrezno zvočno izolirati.*

### **3.6.2 Nenosilne, predelne**

- 3.6.2.1 *Izvajalec mora zagotoviti predelne stene z ustrezno zvočno in požarno odpornostjo.*
- 3.6.2.2 *Pred izvedbo zaključnih nanosov in oblog je potrebno zagotoviti ustrezne podloge in podkonstrukcijo, ki mora skozi celotno življenjsko dobo prenesti predvideno obtežbo in obremenitve.*
- 3.6.2.3 *Za notranje nenosilne predelne stene se zagotovi sistem montažnih sten:*
- minimalna debelina stene, ki še omogoča razvod instalacij, znaša 15 cm,*
  - nerjavna kovinska podkonstrukcija ali drugi tip, mora biti obojestransko obložena z vsaj dvema slojema mavčno – kartonskih plošč, pod mavčnokarsonastimi ploščami v garderobah še z dodatno ojačitvijo z OSB ploščami, v mokrih prostorih se zagotovijo vodoodporne plošče (sanitarije itd.).*



- 3.6.2.4 *Ne glede na izbor predelnih sten morajo le-te zagotavljati mejne vrednosti izoliranosti pred zvokom po zraku in maksimalne ravni zvočnega tlaka udarnega hrupa za posamezne notranje ločilne konstrukcije glede na namembnost prostorov, ki jih te konstrukcije ločijo morajo biti skladne s Pravilnikom o zaščiti pred hrupom v stavbah (Uradni list RS, št. 10/12, 61/17 – GZ in 199/21 – GZ - 1) in dosegati vsaj minimalne vrednosti v preglednicah tehnične smernice Zaščita pred hrupom v stavbah (TSG – 1 – 005: 2021).*
- 3.6.2.5 *Sanitarne predelne stene med WC-ji se lahko izvedejo iz HPL kompaktnih plošč, debeline vsaj 13 mm, kot npr.: FUNDERMAX ali enakovrednih. Ves spojni in pritrdilni material mora biti nerjaveči in odporen na korozijo, kot npr.: INOX ali enakovredno.*
- 3.6.2.6 *Zaradi lažjega čiščenja naj bodo stene med kabinami sanitarij dvignjene za 10 cm, sanitarna oprema pa konzolna. Vse WC kabine se odpirajo navzven.*

### 3.7 TALNA IN MEDETAŽNE PLOŠČE

- 3.7.1.1 *Izvajalec zagotovi ustrezno nosilnost medetažnih in talnih plošč.*
- 3.7.1.2 *V kolikor se bo predvidela vgradnja XPS toplotne izolacije pod temeljno ploščo je potrebno izbrati tako toplotno izolacijo, ki bo lahko prevzela obtežbo celotne stavbe in ohranjala trdnost in stabilnost tudi v primeru potresa (robne napetosti). Ponudnik mora v svojem projektu ustrezno dimenzionirati tip XPS izolacije.*

### 3.8 STREHA

- 3.8.1.1 *Pri izboru ustrezne kritine je potrebno upoštevati vremenske vplive, požarne zahteve in ostale posebnosti (odvodnjavanje, vroča poletja oz. direktna obsijanost, toča, žled, elektrarna itd.). Izbrana kritina mora zadostiti zahtevam po hitrem odvodnjavanju (brez zadrževanja vode) in odpornosti proti zunanemu vetru po veljavni vetrni karti za Slovenijo.*
- 3.8.1.2 *V primeru vgradnje aluminijaste kritine morajo biti obrobe in vijaki izdelani iz aluminija. Nikakor ni dovoljeno združevati aluminijaste in kovinske ali bakrene dele.*
- 3.8.1.3 *Na stavbi je potrebno predvideti sistem zunanjega odvodnjavanja padavinskih vod. Praviloma se predvidi izvedba klasičnega odvodnjavanja, dopustna je tudi izvedba s podtlačnim sistemom (kot npr. sistem Pluvia) ali druga enakovredna sistemska rešitev. V vseh primerih je potrebno v projektu dimenzionirati cevi in oceniti količine vode, kar se dokaže in prikaže z izračunom, ki se priloži k tehničnem poročilu. Meteorna voda se mora iz stavbe odvajati tako, da ne prihaja do zastajanja vode v/na elementih odvajanja.*
- 3.8.1.4 *Za preprečitev poškodb sistema za odvodnjavanje streh je potrebno na izpostavljenih elementih predvideti ogrevanje le-teh z vso potrebno avtomatiko. Predvideti je potrebno ogrevanje tistih delov sistema za odvodnjavanje streh, pri katerih obstaja nevarnost zmrzovanja.*
- 3.8.1.5 *Na strehi je potrebno zagotoviti pritrdišča za zagotavljanje varnega vzdrževanja strehe in morebitnih naprav.*
- 3.8.1.6 *Izbor kritine mora biti skladen z zahtevami iz požarne študije (negorljiva, odporna proti letečemu ognju ipd.). Glede na pretekle izkušnje in visokega tveganje močne toče, je pri načrtovanju strehe potrebno posebna obravnava izpolnjevanje zahtev za zaščito pred točo. Predvidoma naj bo streha ravna s kritino iz bitumenskih ali EPDM izdelkov in ustrezno zaščito. Odvodnjavanje mora biti ustrezno urejeno, odtoki naj bodo primerno dimenzionirani. Kritina mora imeti življenjsko dobo najmanj 50 let. Z izbranim materialom strešne kritine in sloji strehe mora ponudnik zagotoviti vsaj 10 let garancijsko obdobje, v katerem naročniku ni potrebno izvajati investicijsko vzdrževalnih del ali popravil (opravlja pa tekoče vzdrževanje).*
- 3.8.1.7 *Strehe stavbe je potrebno zasnovati tako, da zadoščajo gradbeno-fizikalnim zahtevam, posebnostim podnebja in da preprečujejo pregrevanje prostorov v poletnih mesecih. Naklon strehe naj bo raven oziroma največ do 6 ° - možne so tudi drugačne rešitve v kolikor bodo oblikovno usklajene z obstoječim stavbami in z zahtevami iz prostorskega akta. Nakloni strehe morajo biti takšni, da se zadosti vsem pogojem za ustrezno odvodnjavanje padavinske vode iz strešnih površin.*

- 3.8.1.8 *Potrebno je zagotoviti zahtevano nosilnost nosilne konstrukcije v primeru požara, kar se definira v Načrtu s področja požarne varnosti.*
- 3.8.1.9 *Potrebno je urediti odvodnjavanje meteorne vode s strehe: dovoljeno je klasično odvodnjavanje ali izvedba s podtlačnim sistemom ali druga sistemska rešitev. V vseh primerih je potrebno v projektu dimenzionirati cevi in oceniti količine vode, kar se prikaže z izračunom v tehničnem poročilu. Predvideti je potrebno ogrevanje tistih delov sistema za odvodnjavanje streh, pri katerih obstaja nevarnost zmrzovanja. Na stavbi je potrebno predvideti sistem zunanjega odvodnjavanja padavinskih (meteornih) vod, ali z žlebovi ali pa po sistemu Pluvija ali enakovredno.*
- 3.8.1.10 *V kolikor se predvidi ravna streha, ki bo skrita pod atiko, je potrebno urediti varnostne prelive.*
- 3.8.1.11 *Konstrukcijske sklope streh je potrebno zasnovati tako, da v njej ne prihaja do kondenzacije vodne pare (in mehurjenja), kar se dokaže z ustreznimi izračuni po predpisih in relevantnih standardih.*
- 3.8.1.12 *Meteorna voda se mora iz stavbe odvajati tako, da ne prihaja do zastajanja vode v/na elementih odvajanja. Vgradnja meteornih elementov mora biti izvedena po navodilih proizvajalca za predvideno opremo oz. sistemske rešitve.*
- 3.8.1.13 *Voda iz odvodnih vertikalnih žlebov mora biti speljana v odvodne cevi. Robovi in kapni robovi streh morajo biti opremljeni z obrobami.*
- 3.8.1.14 *Za preprečitev poškodb sistema za odvodnjavanje streh je potrebno na izpostavljenih elementih predvideti ogrevanje le-teh z vso potrebno avtomatiko.*
- 3.8.1.15 *Za obrobe na prebojih skozi strehe in zaključne obrobe zidov, parapetov in okenskih polic se lahko uporablja pločevina iz različnih materialov. Pri tem je treba upoštevati protikorozijsko zaščito ali pa uporabiti materiale, odporne proti koroziji. Veliko pozornost je treba posvetiti kompatibilnosti uporabljenega materiala z drugimi kovinskimi in nekovinskimi materiali.*

### **3.9 FASADA**

- 3.9.1.1 *Fasado je potrebno izvesti tako, da se zagotovi ustreznim klimatskim pogojem v stavbi in zahtevan glede toplotne prehodnosti in odpornost na vremenske vplive. Pri zasnovi fasadnih konstrukcij je potrebno dosegati zvočno izolativnost, ki jo navaja Pravilnik o zvočni zaščiti stavb.*
- 3.9.1.2 *Predvidi in izvede se kontaktna fasada in sistem prezračevane fasade s fasadnimi ploščami (kot npr: Alucobond)*
- 3.9.1.3 *V primeru, da projektant predvidi kontaktno fasado, mora biti skladna s sistemom ETICS. Zaključni sloj mora biti vodoodbojen in odporen na UV sevanje, zagotavljati more visoko zaščito pred zunanjimi vremenskimi vplivi in odbojni padavinski vodi.*
- 3.9.1.4 *Toplotni mostovi morajo biti ustrezno obravnavani, tako da predvidene rešitve onemogočajo nastanek plesni oz., da ne prihaja do notranje površinske kondenzacije konstrukcij.*
- 3.9.1.5 *Granulacija zaključnega tankoslojnega fasadnega sloja naj bo od 1,5 mm do 2 mm.*
- 3.9.1.6 *Sončna zaščita naj bo primerno oddaljena od steklenih površin (čim večja razdalja med senčilom in zasteklitvijo – zračni sloj). Zunanja sončna zaščita mora biti izvedena na način, ki preprečuje metanje motečih senc v prostor. Način izvedbe fasade ne sme onemogočati enostavnega čiščenja oken dostopno mora biti skozi okenske odprtine brez potrebe po posebni dodatni mehanizaciji.*
- 3.9.1.7 *Fasado je potrebno izvesti tako, da se zagotovi ustrezne klimatske pogoje v stavbi in zahteve glede toplotne prehodnosti in odpornost na vremenske vplive. Pri zasnovi fasadnih konstrukcij je potrebno dosegati zvočno izolativnost, ki jo navaja Pravilnik o zvočni zaščiti stavb.*
- 3.9.1.8 *Zidni podstavek »cokel« fasade naj bo obdelan iz vodoodbojnega in na UV sevanje odpornega materiala. Zagotavljati more visoko zaščito pred zunanjimi vremenskimi vplivi in odbojni padavinski vodi (vsaj kvalitete npr.: »kulirplast«).*

- 3.9.1.9 *Fasada naj bo ustrezno toplotno izolirana, z upoštevanjem zahtev Eko sklada. Kontaktna fasada mora biti skladna s sistemom ETICS. Toplotni mostovi morajo biti ustrezno obravnavani. Zagotavljati morajo trajen izgled stavbe in ustrezno fizično odpornost.*
- 3.9.1.10 *Fasadni sistem mora poskrbeti predvsem za toplotno izolacijo in zaščito stavbe pred vremenskimi vplivi, (npr. zaščito zunanjih sten pred vetrom ali zvokom in zrakotesnost).*

### **3.10 STAVBNO POHIŠTVO**

#### **3.10.1 Splošne zahteve**

- 3.10.1.1 *Prostori in rešitve morajo biti zasnovane na način, da je omogočeno naravno prezračevanje (odpiranje oken). V primeru vgradnje konvektorjev, morajo imeti okna oz. okenska krila integrirano signalizacijo odprtosti oken (vgrajena končna stikala), ki se vežejo na konvektor.*
- 3.10.1.2 *Vsa vrata morajo biti opremljena s ključanicami oz. cilindri za zaklepanje. Na mestih, kjer je predvidena kontrola pristopa se predvidijo elektronske ključavnice/cilindri.*
- 3.10.1.3 *Vsi vgrajeni kovinski elementi morajo biti antikorozijsko zaščiteni, npr.: vročecinkani in v kolikor so ti elementi vidni, še ustrezno barvani - barva po dogovoru z inženirjem oz. naročnikom.*
- 3.10.1.4 *Vsa vrata morajo biti opremljena s ključavicami oz. cilindri za zaklepanje, na določenih mestih se predvidi kontrola pristopa, zato mora Izvajalec zagotoviti elektronske ključavnice. Za vsak cilinder se predvidi vsaj 3 ključe. Izvajalec zagotovi sistem master (glavnega) ključa, 1 + 1, kar pomeni en (1) generalni ključ (za čistilke in vzdrževanje) in en (1) posamezni ključ za posamezni cilindrični vložek posameznih vrat. Izvajalec lahko zagotovi tudi sistem ključa s integriranim čipom za kontrolo pristopa.*
- 3.10.1.5 *Prostori ob fasadi morajo imeti, ne glede na to ali imajo predvideno prisilno prezračevanje z dovodom in odvodom zraka ali ne, vsaj eno okno z možnostjo odpiranja.*

#### **3.10.2 Zunanje stavbno pohoštvo**

- 3.10.2.1 *Predvidi se vgradnja Alu stavbnega pohoštva, na območju telovadnice pa je dovoljena tudi vgradnja PVC stavbnega pohoštva.*
- 3.10.2.2 *Za vhodna vrata se vgradi kvalitetno ALU zunanje stavbno pohoštvo. Izvajalec mora projektirati in vgraditi tehnično sistemske rešitve priznanih proizvajalcev, kot so npr.: ALU-K, Schüco, WICONA itd. Predvidijo se lahko le profili, ki imajo ustrezno površinsko obdelavo profilov, ki mora imeti pri prašnem barvanju certifikat »QUALICOAT«, pri eloksiranju pa certifikat »QUALANOD«, ali primerljivi certifikat*
- 3.10.2.3 *Omogočeno naj bo čim enostavnejše čiščenje (z notranje strani zasteklitve) in vzdrževanje. Predvideti oz. omogočiti je potrebno odpiranje vsaj 2/3 zastekljenih površin na zunanjem ovoju stavbe, Zagotovi se odpiranje po obeh oseh.*
- 3.10.2.4 *Zasteklitve, ki so izpostavljene udarcem ali poškodbam, ali morajo biti s predpisi zagotovljene kot varnostne zasteklitve se izvedejo iz varnostnega stekla, ki morajo biti lepljeno in kaljeno. Velja za sloj zasteklitve, ki je izpostavljen nevarnosti.*
- 3.10.2.5 *Za vsa krila oken se predvidi način odpiranja po vertikalni in horizontali.*
- 3.10.2.6 *Za vsa okna, kjer je sredina višine krila (npr.: pololiva ali kljuka okna) višja od 150 cm je potrebno predvideti ustrezne mehanizme za odpiranje oken. Predvidi se odpiranje oken na kip s pomočjo električnih motornih pogonov. Odpiranje je potrebno uskladiti s požarnimi zahtevami.*
- 3.10.2.7 *Vsa ostala okna oz. okna v ostalih prostorih se odpirajo ročno s pomočjo kljuka, ki mora biti vgrajena na primerni višini, da je dosegljiva vsem uporabnikom. Maksimalna višina kljuka je lahko 150 cm.*

- 3.10.2.8 V primeru vgradnje samozapiral, se lahko vgradijo le samozapirala kvalitete vsaj C5 po SIST EN 14600. Vsa samozapirala morajo imeti možnost nastavitve moči zapiranja 1-4 po SIST EN 1154 ter hitrosti zapiranja in moči zapahovanja. Ventili za nastavev morajo biti termostabilni.
- 3.10.2.9 Vsa vrata v stavbi naj bodo brez pragov oziroma naj so le ti nižji od 1 cm (neoviran dostop gibalno oviranih).
- 3.10.2.10 Projektant mora predvideti kvalitetno stavbno pohoštvo z vsaj naslednjimi minimalnimi zahtevami glede gradbeno-fizikalnih lastnosti:
- toplotna prehodnost:  $U_w, U_d$  ali  $U_{cw} \leq 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,
  - zvočna izolirnost:  $R_w \geq 32 \text{ dB}$ ,
  - 4 razred zrakotesnosti, določen skladno s SIST EN 12207:2017,
  - razred 900 vodotesnosti, določen skladno s SIST EN 12208:2000,
  - razred C5 odpornosti na udarni veter, določen skladno s SIST EN 12210:2016,
  - prepustnost zraka, razred AE, po SIST EN 12153,
  - vodotesnost RE 1200, po SIST EN 12155,
  - skupna mehanska odpornost, kategorija vsaj I5/E5, po SIST EN 14019,
  - odpornost na veter po EN 12179, za varnostno obremenitev, vsaj  $3,0 \text{ kN/m}^2$  za tlak in  $3,0 \text{ kN/m}^2$  za podtlak,
  - 4 razred mehanske odpornosti, določen skladno s SIST EN 13115:2002,
  - 2 razred mehanske trajnosti, določene skladno s po SIST EN 12400:2003,
  - 4 razred odpornosti na korozijo, določen skladno s SIST EN 1670:2007/AC:2008,
  - ustreznost glede sproščanja nevarnih snovi.
- 3.10.2.11 Strešne kupole za odvod dima in toplote se vgradijo s toplotno prehodnostjo vsaj  $1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ , kar praviloma pomeni vgradnja 3-slojne kupole. Dovoljena je vgradnja le s sistemskimi rešitvami (podstavek, nadvišanje, način pritrdjevanje in spajanje s konstrukcijo itd.), uveljavljenih proizvajalcev, kot npr.: Akripol, Velux ali enakovredno.
- 3.10.2.12 Zahteve zunanjega stavbnega pohoštva lahko odstopajo pri posameznih elementih zaradi posebnih projektnih pogojev (npr. varnostne in protipožarne zahteve, spomeniško varstvo) ali zaradi posebnih tehničnih rešitev, vendar mora biti v tem primeru uporabljeno zadnje stanje gradbene tehnike in tehnologija z najvišjo možno učinkovitostjo ob hkratnem upoštevanju razumnih stroškov.
- 3.10.2.13 V sklopu navajanja zahtevane kvalitete ali tehničnih karakteristik stavbnega pohoštva je potrebno v projektni dokumentaciji (tehnično poročilo in popis del) natančno navesti zahteve glede gradbeno-fizikalnih lastnosti stavbnega pohoštva.
- 3.10.2.14 Kjer je zasteklitev brez parapetov, je potrebno ustrezno obravnavati in preprečiti toplotni most na stiku s tlakom.

### 3.10.3 Notranje stavbno pohoštvo

- 3.10.3.1 Za notranja vrata, ki so bolj pogosto v uporabi (avla, predprostor, prehodi med komunikacijami) se vgradi kvalitetno ALU notranje stavbno pohoštvo. Izvajalec mora projektirati in vgraditi tehnično sistemske rešitve priznanih proizvajalcev, kot so npr.: ALU-K, Schüco, WICONA, Janssens itd. Predvidijo se lahko le profili, ki imajo ustrezno površinsko obdelavo profilov, ki mora imeti pri prašnem barvanju certifikat »QUALICOAT«, pri eloksiranju pa certifikat »QUALANOD«, ali primerljivi certifikat
- 3.10.3.2 Preostala notranja vratna krila so lahko lesene izvedbe ter kovinska ali protipožarna v standardni ali protipožarni izvedbi v skladu z določili požarne študije.
- 3.10.3.3 Zasteklitve v interierju, ki so izpostavljene udarcem ali poškodbam, naj se izvedejo iz varnostnega stekla (kaljeno in lepljeno). Vse večje zasteklitve, eventualne zasteklitve parapetnih delov in zasteklitve v nivoju terena morajo biti izdelane iz varnostnega stekla, kar mora biti ustrezno dokumentirano.
- 3.10.3.4 Skladno z zahtevami naj bodo vrata opremljena s samozapirali, evakuacijskimi kljukami/drogi in kontrolo pristopa, glede na zahteve in namembnost prostora.
- 3.10.3.5 Vsa vrata in notranje zasteklitve na objektu naj bodo izvedena z ustrezno požarno odpornostjo, dimotesnostjo ter ustrezno zvočno izolativnostjo.

- 3.10.3.6 Višina vratnih kril znaša vsaj 210 cm, minimalne svetle širine vratnih odprtin pa morajo izpolnjevati skladnost s Pravilnikom o univerzalni graditvi in uporabi objektov. Vrata za vstop v spremljevalne prostore so lahko tudi nižja, vendar ne nižja od 200 cm.
- 3.10.3.7 Notranja vrata s steklenimi polnili morajo biti izvedena s stekli, ki so kaljena in lepljena. Za nadsvetlobe se lahko vgradi navadna zasteklitev.
- 3.10.3.8 Zračne rešetke na vratih so dovoljene samo v sanitarijah in shrambah. Vrata v sanitarije morajo biti opremljena s samozapiralom.
- 3.10.3.9 Prozorna stekla naj bodo označena z vizualnimi oznakami.
- 3.10.3.10 Vratni podboji se izvedejo kovinski izvedbi, vratna krila so predvidena v leseni kompozitni izvedbi z izolacijsko sredico. Podboj je kovinski, suhomontažen, cinkan in prašnobarvan (po RAL lestvici) in z zaobljenimi robovi. Vratno krilo je sendvič sestave, finalno oplašeno z enostranskim kaširanim furnirjem ali HPL folijo d=0,8mm z zaobljeni SOFT-R robovi oplašeni s folijo ali ABS nalimkom. Vključno s pripadajočim standardnim okovjem, nasadili in kljuko.
- 3.10.3.11 V tehničnih prostorih so lahko vratna krila s površinskim slojem iz nerjaveče cinkane pločevine.
- 3.10.3.12 Ključavnice, opremljene z napravami, ki označujejo, da je "prosto/zasedeno" (npr. v sanitarijah, garderobah itd.), morajo biti iz enake oblike in materiala ter morajo biti opremljene z gumbom na notranji strani za upravljanje rdeče/bel indikator zasedenosti, viden na zunanji strani vrat. Predvideti je potrebno tudi odklepanje vrata iz zunanje strani z zasilnim ključem ali kovancem.
- 3.10.3.13 Zračne rešetke na vratih so dovoljene smo v sanitarijah.

#### **3.10.4 Zunanje in notranje police**

- 3.10.4.1 Naklon zunanje police mora znašati najmanj 5° od okna navzven. Zunanji rob okenske police mora segati najmanj 4 cm čez fasadno ploskev.
- 3.10.4.2 V primeru rešitve z zunanjo polico iz ALU je potrebno posebno pozornost posvetiti hrupu, ki ga lahko povzročajo padavine oz. kaplje dežja, ki padajo na zgornjo površino polic. V primeru, da se za katere prostore zahteva posebno varovanje pred hrupom, vgradnja ALU polic ni dovoljena.
- 3.10.4.3 V primeru vgradnje ALU zunanjih polic se lahko vgradijo le ALU sistemske police, v debelini 2 mm, z obvezno vgradnjo vseh sistemskih dodatkov, kot so: robni fasadni zaključki, dilatacijski zaključki, vezniki, nosilci, držala, antidoneči trak, tesnila med polico in okenskim okvirjem.

#### **3.10.5 Senčenje, senčila**

- 3.10.5.1 Vsi prostori, orientirani na jug, jugovzhod, jugozahod, vzhod in zahod morajo imeti zunanjo sončno zaščito-senčila. Zunanja sončna zaščita mora biti izvedena na način, ki preprečuje metanje motečih senc v prostor in omogoča neovirano čiščenje oken.
- 3.10.5.2 Za zunanja senčila se lahko vgradnjo le ALU žaluzije, kot npr.: krpanke, z ALU vodilom.
- 3.10.5.3 Za krmiljenje zunanjih senčil na nižjih višinah (učilnice, kabineti, jedilnica itd) naj se predvidi krmiljenje na ročni pogon, v vadbenih prostorih pa naj se predvidi elektro motorni pogon z notranjimi končnimi stikali gor/dol, ki se krmili preko stikala gor/dol (1-0-2), brez senzorjev.
- 3.10.5.4 Vsi prostori, orientirani na sever oziroma ki nimajo vgrajenih zunanjih senčil morajo imeti vgrajena vsaj notranja senčila (zavese ali screen senčila) s katerimi je mogoča zatemnitev prostora v primeru predvajanja projekcije.
- 3.10.5.5 V večnamenskih prostorih, kjer je predvideno predvajanje video projekcije je potrebno zagotoviti vsaj delno zatemnitve prostora, drugače ob sončnih dnevih projekcija ni mogoča.



### 3.11 NOTRANJE OBDELAVE PROSTOROV

#### 3.11.1 Splošne zahteve

- 3.11.1.1 Na stopniščih se na obeh straneh stopnišča predvidijo in izvedejo oprijemala.
- 3.11.1.2 Karmične obloge oz. keramične ploščice morajo biti srednjega cenovnega razreda, med 20 - 30 €/m<sup>2</sup>. Predlog sanitarne keramike poda arhitekt, ki ga nato potrdi Inženir, skupaj z naročnikom.

#### 3.11.2 Talne obloge

- 3.11.2.1 V prostorskem programu so za vsak posamezen prostor določeni tipi možnih talnih oblog, tehnične zahteve za posamezen tipe so podane v nadaljevanju poglavja.
- 3.11.2.2 Predvidene talne obloge morajo izpolnjevati minimalne zahteve glede protizdrsnosti, ki so navedene v nemških pravilih za varnost in varovanje zdravja (GUV – R 181). Talne ploščice morajo biti ustrezno proti zdrsne. Vse zahteve se natančno opredeli v PZI dokumentaciji.
- 3.11.2.3 Obloge v vseh prostorih morajo omogočati enostavno mokro čiščenje. Vsi tlaki naj se proti steni zaključijo z zaključki z ustrezno višino, ki omogočajo enostavno čiščenje (zaokrožnice ali cokli). Stopnice, talne obloge in tlaki v stavbi morajo biti mehansko odporni in nezdrsni.
- 3.11.2.4 Za primerne netekstilne talne obloge (vinil, linolej) se štejejo le talne obloge iz linoleja v skladu s SIST EN 688, EN 687, EN 686 ali talna obloga na osnovi sintetičnih termoplastičnih polimerov skladna z EN 14565, ki zagotavlja trajnost in skladnost z Uredbo o zelenih javnih naročilih.
- 3.11.2.5 Talna netekstilna oblog mora izpolnjevati vsaj sledeče zahteve (ustreza kot npr. zero, upofloor ali enakovredno):
- EN ISO 10874 – razred 34,
  - abrazijski razred po EN 660-2  $\leq 2.0 \text{ mm}^3$  (Class T) in ISO 5470-1, razred 0.05 g/1000 ciklih,
  - odpornost na vtisk po SIST EN ISO 24343-1:2007, manjše od 0,10 mm,
  - odporna na kolesčke stolov, v skladu s SIST EN ISO 4918,
  - dimenzijska stabilnost, po SIST EN ISO 23999 (50 °C/6 h),  $< 0.2 \%$ ,
  - obstojnosti na umetni svetlobi po SIST EN ISO 105-B02,  $\geq 6$ ,
  - odpornost na kemikalije, po SIST EN ISO 26987,
  - primerna za talno ogrevanje,
  - vodoodporna po SIST EN 13553 Annex A
  - trdnosti šiva po EN 684,  $> 400 \text{ N} / 50 \text{ mm}$ ,
  - brez vsebnosti PVC-ja, plastifikatorjev, nitrozaminov in vinil klorida,
  - obrabni sloj impregniran z možnostjo obnove,
  - elektrostatičnost po EN 1815,  $\leq 2 \text{ kV}$  (antistatičen)
  - antibaktericidna in antifungicidna.
- 3.11.2.6 Za talno oblogo iz primerne netekstilne talne obloge se lahko predvidijo in vgradijo le produkti z nizko vsebnost VOC, TVOC enako ali manj kot 0.5 mg/m<sup>3</sup>, brez formaldehida skladno s SIST EN 14041 im imajo vsaj en certifikat trajnostni certifikat BLUE ANGEL, DGNB, LEED, M1 - Emission Classification of Building Materials, GREENGUARD itd..
- 3.11.2.7 Obloge zunanjih površin (dostopi v objekt) naj bodo vremensko odporne in nedrseče (R11). V primeru vgradnje keramičnih ploščic na vremensko izpostavljenih mestih je dovoljena le keramika v debelini 2,0 cm ali naravni kamen v debelini vsaj 3 cm, teraco beton ali tlakovci ali asfalt.
- 3.11.2.8 Za leseno talno oblogo se lahko vgrajuje industrijski kant ali 3-slojni gotovi parket, ki izpolnjuje najmanj sledeče lastnosti
- imeti mora certifikat o ustreznosti za polaganje na toplovodno talno ogrevanje,
  - izdelan iz trdega lesa,
  - skladien s SIST EN 13488 in SIST EN 13226,
  - kvalitete I. oz. A po SIST EN 13489 oz. SIST EN 13226,
  - debeline vsaj 15 mm,



- parket mora biti najmanj 3 krat brušen in 3 krat lakiran z UV obstojnim lakom.

3.11.2.9 Izvajalec na obeh vhodih zagotovi vgradnjo notranjih kovinskih tipskih notranjih predpražnikov - otiračev za čevlje, sestavljenega iz nerjavečega tipskega okvirja (INOX) iz profiliranega kotnika, prirejenega za mokro ali suho montažo ter vložka iz profiliranih gumiranih alu lamel, povezanih z inox vrvico. Predpražnik velikosti glede na širino komunikacije, ki se ga vgradi skupaj s pripadajočo podlogo pod vložkom. Vložek predpražnika za suho mokro čiščenje iz umetnih vlaken za mokro suho otiranje poljubnega proizvajalca, kvalitete vsaj kot npr. Emco Diplomat, 517 RK ali enakovredno. Zgornji del mora biti poravnana s končno višino talne obloge. Okvir se sidra v poglobljeni tlak. Predpražnik mora ustrezati kriteriju za protizdrsnost in uporabi za gibalno ovirane.

### 3.11.3 Stropne obloge

3.11.3.1 Z izjemo skladišč, tehničnih prostorov in drugih tovrstnih spremljevalnih prostorov morajo biti vsi prostori v kompleksu opremljeni s spuščnimi stropi, za katere se skrijejo kabli in cevi, pritrjeni na konstrukcijski strop. Kjer obloge niso potrebne (osrednje komunikacije) se lahko predvidi naravni videz nosilne konstrukcije, ki pa mora biti primerno obdelan in zaščiten.

3.11.3.2 Oblikovanje, izbor tipa in materiala spuščnih stropov v posameznih prostorih se predvidi in izvede v skladu s predvideno dejavnostjo v posameznem prostoru, ob upoštevanju zahtev glede razsvetljave in zvočne izolacije, akustike, požarnovarstvenih ukrepov ter vseh ostalih omejitev, povezanih z morebitno več funkcionalnostjo prostorov.

3.11.3.3 Predlaga se vgradnja sistemskih modularnih sistemov, v katere se lažje vgrajuje ostalo opremo za razsvetljavo, prežračevanje, ozvočenje, požarno varnost itd. Dovoljena je vgradnja tudi plošč iz mineralnih materialov (kanuf ali enakovredno) in visokokakovostnih plošče iz lesne volne (npr.: HERADESIGN ali enakovredno.)

3.11.3.4 Vsi izolacijski materiali iz mineralne volne, ki se uporabljajo v sklopu spuščnih stropov morajo biti zaprti, da se onemogoči prašenje oz. razgradnja materiala.

### 3.11.4 Stenske obloge

3.11.4.1 Za lesene notranje stenske obloge se lahko predvidi obloga iz masivnega lesa ali kvalitetnih vezanih plošč.

3.11.4.2 V kolikor je s požarnim načrtom zahtevano, se predvidi obdelava lesenih oblog s protipožarnim prozornim premazom, ki mora zagotavljati ustrezno požarno odpornost B-s1,d0 na lesnih površinah.

3.11.4.3 Notranje zidne površine v bolj obremenjenih prostorih (hodniki, garderobe, osrednji prostor, vetrolovi), kjer se ne predvidijo stenske obloge, se finalno obdelajo z lak-lateks premazom, kot npr.: JUPOL Latex transparent z razredom odpornosti 1, kateri omogoča mokro čiščenje. Površine se obdelajo vsaj do višine 1,6 m.

3.11.4.4 Stene ob umivalnikih, koritih, tuših, itd. morajo biti obložene s trdnim, obstojnim in za vodo neprepustnim gradbenim proizvodom, ki ga je mogoče čistiti s tekočimi čistili in razkuževati.

3.11.4.5 Stenske obloge v sanitarijah in drugih mokrih prostorih (razen kuhinje) se izvedejo do višine vsaj 1,6 m iz keramike ali lak-lateks premazom, kot npr.: JUPOL Latex transparent z razredom odpornosti 1 in vsaj 2xpremazom, kateri omogoča mokro čiščenje.

## 3.12 ZUNANJA UREDITEV

### 3.12.1 Splošne zahteve

3.12.1.1 Teren okoli objekta se uredi na način, da se zagotovi površinsko odtekanje vode stran od stavbe.

3.12.1.2 Predmet urejanje zunanje ureditve je celotna površina zemljišča predvidenega za gradnjo (neposredna okolica).

3.12.1.3 V sklopu območja urejanja okolice novogradnje naj se zagotovi tudi dostavni in osebni promet.

- 3.12.1.4 *Pred glavnim vhodom v stavbo iz ulične strani naj se uredi manjša vhodna ploščad z urbano opremo (klopi, tlakovanje, osvetlitev, zelenje, nadstrešek).*
- 3.12.1.5 *Okolica novogradnje naj se zazeleni in hortikulturno uredi, kar mora biti prikazano v projektni dokumentaciji.*
- 3.12.1.6 *Območje novogradnje naj se ogradi v povezavi z obstoječo ureditvijo. Dostopi se kontrolirajo v skladu z zahtevami uporabnika.*
- 3.12.1.7 *Zasnova krajinske arhitekture mora upoštevati in bogatiti prostor, v katerem se nahaja. Upoštevani morajo biti vidiki varstva narave, oblikovanja krajine ter naravoslovno-ekološki, družbeno-ekonomski, humanistični, kulturološki, tehniški in oblikovalski vidiki.*
- 3.12.1.8 *Zunanja ureditev mora omogočati normalni dostop do stavbe, dostop do vseh vhodov in uporabo gibalno oviranim osebam.*
- 3.12.1.9 *Na zunanjih površinah je potrebno izrisati vse talne označbe potrebne za označbo voznih in parkiranih ter požarnih-gasilskih oz. evakuacijskih površin.*
- 3.12.1.10 *Večje grmovje in drevesa se posadijo vsaj 4 m od objekta, v tem pasu okoli stavbe ne sme biti grmovnic, krošenj dreves ali ostalih večjih rastlin. Obstoječa zdrava velika drevesa se pri umestitvi novogradnje ohranijo v največji možni meri.*
- 3.12.1.11 *Vse dostopne in vozne poti naj bodo izvedene iz asfaltne obloge na utrjenem nasutju.*

## **4 ELEKTRO INŠTALACIJE IN OPREMA ZA ŠIRITEV**

### **4.1 SPLOŠNE ZAHTEVE**

- 4.1.1.1 *Izhodišče za izdelavo zasnove naj bodo predviden nivo tehniške opremljenosti posameznih prostorov, arhitektonska zasnova posameznih prostorov in uporaba sodobnih tehniških rešitev tako za energetske kot tudi za telekomunikacijske instalacije. V vseh delih stavbe so predvidene ustrezne elektroinstalacije jakega toka (elektroenergetske) in telekomunikacijske instalacije, upoštevane z rešitvami strojnih instalacij in izbrane tehnologije, ki bodo v skladu z zahtevami naročnika (projektno nalogo) in zahtevami študije požarne varnosti.*
- 4.1.1.2 *Električne in telekomunikacijske instalacije zunaj stavbe morajo biti projektirane in izvedene tako, da se prepreči morebiten vandalizem. Priključne instalacije naj bodo do stavbe izvedene pod nivojem terena.*
- 4.1.1.3 *Zagotoviti je potrebno ustrezno zunanjo razsvetljavo vhodov, stavbe in neposredne okolice, ki vključuje razsvetljavo poti do obeh vhodov.*
- 4.1.1.4 *Vse elektro instalacije morajo biti podometne ali skrite za oblogami (npr. stropnimi ali stenskiimi). Nadometno vodenje instalacij je dovoljeno le v energetskih prostorih.*
- 4.1.1.5 *Obseg predvidenih jako-točnih napeljav zajema najmanj:*
- *elektroinstalacije razsvetljave (splošne, varnostne in odrske) v stavbi,*
  - *elektroinstalacijo dvo- in tripolnih vtičnic,*
  - *instalacijo elektroenergetskih priključkov raznih namenskih porabnikov itd.,*
  - *elektroenergetski in krmilni razvod do elementov projektirane opreme strojnih instalacije (prezračevanje – klima naprave, priprava tople vode itd.),*
  - *strelovodno napravo,*
  - *potencialne izenačitve in ozemljitve,*
  - *priključke ogrevanja sistema za odvodnjavanje streh,*
  - *javno razsvetljavo ob novogradnji,*
  - *merilno mesto in glavnega razdelileca za napajanje podrazdelilcev,*
  - *elektro razdelilnike in stikalne tabloje,*
  - *instalacijo za elektrarno na strehi telovadnice*
- 4.1.1.6 *Obseg predvidenih telekomunikacijskih napeljav:*
- *instalacija univerzalnega ožičenja,*
  - *instalacija javljanja požara,*
  - *sistem komunikacij – DALI ipd.,*
  - *video nadzor in*
  - *kontrola pristopa.*
- 4.1.1.7 *Pred električnimi razdelilniki mora biti najmanj 0,8 m širok prostor za upravljanje in vzdrževanje.*
- 4.1.1.8 *Izvajalec za projektirano in vgrajeno pasivno TK opremo zagotovi proizvode, ki imajo sistemsko garancijo vsaj 15 let. Prav tako mora biti vsa oprema od enega proizvajalca, vgradnja aktivne TK opreme različnih proizvajalcev ni dovoljena.*

### **4.2 ELEKTRO NN PRIKLJUČEK**

- 4.2.1.1 *NN napajanje predvidene stavbe naj bo izvedeno v skladu s projektnimi pogoji distributerja.*

### **4.3 ELEKTRIČNE INSTALACIJE**

- 4.3.1.1 *Inštalacije v uporabnih/namenskih prostorih za opravljanje dejavnosti morajo biti primarno izvedene podometno s kablji položenimi v inštalacijske cevi. V kolikor inštalacije ni možno položiti podometno (npr.: zaradi izvedbeno-tehnične neupravičenosti) se lahko ta izvede nadometno. V kolikor se vodniki vodijo nadometno, morajo biti ti položeni v zaprte kanale in v čim večjem delu izven dosega otrok.*

- 4.3.1.2 Glavne kabelske trase se lahko izvedejo na kabelske police. Inštalacije se lahko nadometno vodijo in vidno le v tehničnih prostorih oz. prostorih, kjer zunanji uporabniki stavbe nimajo dostopa. Nadometno v kabelskih policah se lahko polaga tudi vodnike nad spuščenim stropom v komunikacijskih in spremljevalnih prostorih (hodniki, skladišča itd.).
- 4.3.1.3 V kolikor se predvidi novi glavni stikalni blok, naj se ta predvidi kot prostostoječa kovinska električna omara, nameščene v namenskih prostorih. Razdelilni stikalni bloki kot kovinske električne omare so lahko vgrajeni tudi v namensko predvidenih nišah. Vsi stikalni bloki se opremijo z glavnim bremenskim odklopnikom, ki omogoča izklop stikalnega bloka. Vsi stikalni bloki se opremijo z vso stikalno in zaščitno opremo, potrebno za zaščito kabelskih izvodov za napajanje električnih porabnikov. Za zaščito porabnikov proti prenapetostnim sunkom se v stikalne bloke namestijo ustrezni prenapetostni odvodniki.
- 4.3.1.4 Izvajalec mora predvideti oz. preveriti vse potrebne napajalne vode za strojno tehnološke naprave kot tudi lokalno avtomatiko in povezave za posamezne sisteme, npr. toplotno postajo, CNS, monitoring. Električne povezave posameznih naprav npr. klimat so lahko zajete tudi v strojnih projektih še posebno, če gre za kompaktne naprave vendar mora biti to usklajeno s strojnim projektantom, da ne bo prišlo do izpada projektne obdelave dela el. inštalacij.
- 4.3.1.5 Stikalni mehanizem in varovalke morajo biti skladne z zahtevami SIST HD 60269-2.
- 4.3.1.6 Parapetni kanali naj bodo ustreznih dimenzij glede na količino kablov in s pregrado za jaki in šibki tok. Parapetni kanali morajo biti kovinski, dvodelni in prebarvani v belo oz. skladno s barvno študijo stavbe.

#### **4.4 RAZDELILNIKI**

- 4.4.1.1 Razdelilniki morajo ustrezati standardu SIST EN 61439 in morajo biti zaščitene po zahtevah standarda SIST EN 60529, s stopnjo mehanske zaščite minimalno IP20.
- 4.4.1.2 Vsi razdelilniki morajo biti opremljeni z napravami za prenapetostno zaščito. Naprave morajo biti projektirane in izvedene hierarhično in selektivno. Naprave morajo biti izbrane glede na prenapetostne razrede. Projektant mora pri določevanju prenapetostne zaščite v posameznih razdelilnih blokih podrobneje navesti karakteristik le-teh. Dobra praksa predvideva različne stopnje prožilne napetosti (in odvodne tokove), na različnih nivojih instalacije. Uporaba enakih odvodnikov v glavni in razdelilni omarici ni priporočljiva, saj se mora prenapetostna zaščita primerno koordinirati in »višati nivo« zaščite, v smeri proti končnim porabnikom.
- 4.4.1.3 Vsi razdelilniki (za razsvetljavo in malo moč), ne glede na potrebno priključno moč, naj se napajajo neposredno iz glavnih razdelilnikov, ravno tako naj se neposredno iz glavnega razdelilnika neposredno napajajo naprave, katerih moč je večja kot 25 kW (razen naprave v kuhinji in naprave v strojnici). Za ostale naprave, katerih moč je manjša od omenjene, naj se na posameznih lokacijah predvidijo razdelilniki za sekundarni razvod.
- 4.4.1.4 Razdelilniki naj bodi razdeljeni najmanj na naslednje vrste:
- razdelilniki namenjeni za generalni razvod,
  - razdelilniki namenjeni za sekundarni razvod,
  - inštalacijski razdelilniki,
  - razdelilniki za napajanje strojnih inštalacij in naprav,
  - razdelilniki za transportne naprave (dvigalo)
  - razdelilniki tehnološke opreme v objektu,
  - razdelilniki za specialne namene,
  - razdelilniki za zajem podatkov in krmilniško opremo za CNS.
- 4.4.1.5 Glavni razdelilnik naj bo dimenzioniran za 20 % višjo tokovno obremenitev (rezerva v moči) in naj ima možnost dodatka 30 % rezervnih tokokrogov (rezerva v prostoru).

#### **4.5 VTIČNICE IN MALA MOČ**

- 4.5.1.1 Za priključitev servisnih in vzdrževalnih naprav, prenosnih potrošnikov ter oskrbo delovnih mest mora Izvajalec predvideti ustrezno število enofaznih in trifaznih vtičnic.

- 4.5.1.2 Vse delovne vtičnice na delovnih mestih in splošne servisne vtičnice, morajo biti pod zaščitno napravo na diferenčni tok RDC 30mA.
- 4.5.1.3 Vse vtičnice v stavbi se predvidijo kot varnostne vtičnice, pomeni vtičnice opremljene z varnostnim Pe kontaktom (2P+E, ozemljitev namenjena zaščiti). Vse vtičnice se predvidi tudi z zaščito pred dotikom kontaktov.
- 4.5.1.4 Izvajalec predvidi takšno število vtičnic kot jih je potrebno za izvajanja dejavnosti. Na posamezno delovno mesto naj se predvidi vsaj 5 vtičnic. Servisne vtičnice se predvidijo na razdalji 10 m.
- 4.5.1.5 Stikala naj bodo nameščena do 1,1 m od gotovih tal. Za upravljanje senčil in morebitnih ostalih elektro pogonov za stavbno pohištvo se predvidi tipkala, ki naj bodo pozicionirana ob vhodu v prostor ali ob mizi učitelja ali v parapetnem kanalu.
- 4.5.1.6 Vse vtičnice naj bodo podometne izvedbe. Vgradnja talnih doz ni dovoljena, razen v telovadnici.
- 4.5.1.7 Vsak fiksni porabnik, ki je varovan z varovalkami s 32 A ali več, mora biti opremljen z močnostnim stikalom na dovodnem kablu ali na napravi sami. Vsak fiksni porabnik je povezan na svoj tokokrog.
- 4.5.1.8 V pisarnah so lahko vtičnice montirane v parapetne kanale. Na posamezno delovno mesto naj bo vsaj 5 vtičnic.
- 4.5.1.9 Višina parapetnih kanalov naj bo prilagojena posameznim delovnim mestom. Kjer gre za delovna mesta, v pretežni meri opremljena z računalniki, za varovalne naprave v stikalnih blokih uporabimo enopolne instalacijske odklopnike jakosti 16A, najmanj tip C (5 x preobremenitev ob zagonu).
- 4.5.1.10 V vsakem prostoru je potrebno predvideti tudi najmanj eno servisno vtičnico, oziroma na vsakih dolžinskih 10 m prostora po eno. Servisnih vtičnic je lahko vezanih do 6 na en tokokrog.
- 4.5.1.11 Vtičnice v sanitarijah se ne predvidijo.
- 4.5.1.12 Vtičnice se predvidijo tudi na zunanjem ovoju stavbe za potrebe hišniških del, in sicer ena 220 V in ena 340 V. Zunanje vtičnice je potrebno aktivirati s stikalom v notranjosti objekta.

#### **4.6 REZERVNI VIRI NAPAJANJA - UPS**

- 4.6.1.1 Samostojni rezervni viri napajanja kot je UPS ali/in diesel električni agregat niso predvideni.
- 4.6.1.2 Predvidijo se le samostojni avtonomni in integrirani UPS-i za napajanje požarno varstvenih in evakuacijskih sistemov.

#### **4.7 RAZSVETLJAVA**

##### **4.7.1 Splošna razsvetljava**

- 4.7.1.1 Splošna razsvetljava naj se predvidi s tipi svetilk, izbranimi na podlagi dogovora z inženirjem in predstavniki naročnika. Vse svetilke splošne razsvetljave morajo imeti ENEC certifikat.
- 4.7.1.2 Pri vgradnji splošne razsvetljave naj se vgradi LED svetilke v barvi dnevne svetlobe (4000 K) in lokalno regulacijo.
- 4.7.1.3 Za telovadnico, avlo in jedilnico se zagotovi regulacija razsvetljave z zatemnjevanjem. V skladu z Uredbo o zelenem javnem naročanju (Uradni list RS, št. 51/17, 64/19 in 121/21) je potrebno za vsaj 40 % vseh sijalk zagotoviti možnostjo zatemnjevanja.
- 4.7.1.4 Prižiganje razsvetljave naj se izvede iz enotnega mesta pri čemur naj se predvidi vsaj po eno stikalno mesto oz. panel na vseh vhodih v prostor. Prižiganje razsvetljave naj bo izvedeno tako, da je omogočena uporaba večjih nivojev osvetljenosti (npr. gori naj vsaka svetilka ali vsaka druga svetilka ali pa vse svetilke skupaj) oz. naj bo po potrebi omogočeno vklopjanje in izklopjanje posameznih sekcij prostora oz. zatemnjevanje. Projektant predvidi in z uporabnikom uskladi scene prižiganja.
- 4.7.1.5 Vklapljanje in izklopjanje razsvetljave se izvede v skladu z zahtevami naročnika:

- v prostorih kot so na primer hodnik, garderobe, sanitarije, skladišča, shrambe in podobno, ki so običajno locirani na lokacijah brez ali z zelo majhnim vplivom dnevne svetlobe, se za vklop in izklop svetilk uporabijo lokalni senzorji premika, ki so kombinirani z tipkami za vklop. Tipka in senzor prisotnosti mora omogočati možnost časovne nastavitve.
- notranja razsvetljava ostalih prostorov se predvidi s pomočjo tipk (ročni vklop/izklop).

4.7.1.6 Razsvetljava naj bo izvedena s svetilkami z ustrezno optiko in zaščito. Razpored svetilk mora ustrezati potrebni priporočeni enakomerni osvetljenosti.

4.7.1.7 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 (npr.: kuhinja).

4.7.1.8 Za vse predlagane oz. izbrane svetilke morajo izpolnjevati deklarirane življenjske dobe skladne z ustreznimi standardi. Zahtevana življenjska doba za vse izbrane svetilke mora znašati vsaj 50.000 ur pri L80B20, skladno z veljavnimi standardi glede načina prikazovanja življenjske dobe.

#### 4.7.2 Zunanja razsvetljava

4.7.2.1 Zunanja razsvetljava zajema vso razsvetljava neposredne okolice objekta, nadstreška objekta in zunanjih površin okoli stavbe. Osvetliti je potrebno zlasti glavne vhode ter stranske vhode.

4.7.2.2 Zunanje fasadne svetilke naj bodo LED tehnologije, prižiganje preko zatemnilnega stikala in z redukcijo ob določeni uri. Nad vse vhode naj se namesti svetilka z mehansko zaščito proti razbitju s senzorskim prižiganjem na gibanje in svetlobo ali vezano na zatemnilno stikalo.

#### 4.7.3 Varnostna – zasilno evakuacijska razsvetljava

4.7.3.1 Projektira se izključno uporaba namenskih svetilk varnostne razsvetljave (modulske svetilke se ne uporabljajo).

4.7.3.2 Izvajalec predvidi in izvede sistem varnostne razsvetljave z lokalno baterijo z možnostjo zamenjave. Avtonomijo sistema je potrebno izbrati skladno z zahtevami študije požarne varnosti. Varnostne svetilke se vežejo na centralni sistem za preverjanje delovanja.

4.7.3.3 Svetilke varnostne razsvetljave morajo biti LED izvedbe. Varnostna razsvetljava mora biti izvedena v skladu z zahtevami študije požarne varnosti na evakuacijskih poteh in izhodih iz stavbe itd.

4.7.3.4 Projekt varnostne razsvetljave mora zagotoviti optimalno uporabo svetlobnih teles. V projektu je potrebno jasno opredeliti in uporabiti svetilke:

- z LED svetlobnim virom, skladnim s standardom,
- s primerno in učinkovito optiko,
- za vrste montaže,
- s primerno stopnjo zaščite IPxy in mehanske trdnosti IKxy,
- primerne dizajna, glede na mesto vgradnje, ki omogočajo kombinacije s potrebnimi piktogrami.

#### 4.8 STRELOVODNA INSTALACIJA IN IZENAČITEV POTENCIALOV

4.8.1.1 Strelovodna inštalacija mora biti projektirana v skladu z določili veljavnih predpisov in pripadajočih tehničnih smernicah.

4.8.1.2 Strelovod naj bo klasične izvedbe po principu Faradayeve kletke. Na odvode se mora povezati vse kovinske obrobe in krovni zaključki. Predvideti je potrebno glavno izenačitev potencialov in lokalne izenačitve potencialov ter ustrezne prenapetostne zaščite.

4.8.1.3 Za ozemljilo v zemljini naj se zagotovi r/f materiala položen v temelje objekta in krožnim vodom položenim v zasipni material okoli objekta. Lovilni vodi in vertikalni odvodi naj bodo po možnosti čim manj vidni (material naj bo Cu, Al ali r/f jeklo).



- 4.8.1.4 Na vsaki odvodni vertikali je potrebno označiti in predvideti merilna mesta strelovodne inštalacije. Izogibati se je potrebno polaganja strelovodne inštalacije direktno pod toplotni ovoj stavbe posebej če gre za gorljive materiale toplotnega ovoja (polaganje torej ali direktno v AB nosilce ali pa nadometno).
- 4.8.1.5 Zunanje kovinske mase stavbe se veže na strelovodno inštalacijo, notranje kovinske mase pa na izenačitev potencialov. Po potrebi se na strehi predvideti ločen oddvojeni sistem strelovodne zaščite za varovanje naprav npr. klimata ali hladilnega stroja.
- 4.8.1.6 Kot lovilec na strehi se naj uporabi Al žica vsaj fi 8 mm, položena na nosilcih po strehi. Na nosilce se vežejo vsi kovinski deli strehe, obrobe, štrleči deli, žlote ter žlebovi.
- 4.8.1.7 Glavni odvodi se izvedejo s Al žico vsaj fi 8 mm, položeno na nosilcih po fasadi. Na temeljno ozemljilo se odvodi vežejo s križno sponko v višini 1.5 m od tal. Ta stik lahko služi tudi kot merilni spoj. Pri prehodu v zemljo mora biti valjanec v višini 0,5 m nad in 0,5 m pod zemljo antikorozijsko zaščiten (INOX izvedba, ibitol premaz ali drugi sistem, ki ga mora odobriti nadzorni inženir). Vse kovinske mase se povežejo na odvode z dobrim galvanskim spojem (kovinska vrata, kovinski okvirji oken, kovinske police, kovinske ograje ...).
- 4.8.1.8 Na glavni vodnik za izenačevanje potencialov morajo biti povezani:
- glavni zaščitni vodnik,
  - glavni zbiralni ozemljitveni vod,
  - kovinski deli vseh cevni razvodov,
  - kovinski deli klimatskih razvodov,
  - kovinski elementi stavbe in večje opreme.
- 4.8.1.9 Glavna ozemljitvena zbiralnica (ZGIP-PE) je izvedena v razdelilni omari R-GL in je preko glavnega ozemljitvenega voda povezana z zunanjim ozemljilom, kar je izvedeno v osnovni instalaciji stavbe.
- 4.8.1.10 Standard določa, da mora biti prerez vodnika za izenačevanje potenciala (SIST HD 60364-5-54):
- ne manjši od polovice prereza največjega vodnika, vendar ne manj od 6 mm<sup>2</sup>,
  - njegov prerez omejen na 25 mm<sup>2</sup> – velja za baker.
- 4.8.1.11 Dodatni vodniki za izenačevanje potenciala (SIST HD 60364-5-54) ne smejo biti manjši od prereza najmanjšega zaščitnega vodnika, vezanega na te prevodne dele.
- 4.8.1.12 Za ozemljevanje električnih sistemov in opreme, mora imeti vsaka inštalacija en običajen terminalske vodnik, ki je priključen na vsaj dve skupini ozemljitvenih elektrod. Ozemljitveni upor elektrode mora biti najmanjši mogoč, vendar pa mora v vsakem primeru biti tolikšen, da električni upor med glavno ozemljitveno mrežo in splošno maso ozemljitve ni večji od štirih ohmov, kadar je ena skupina elektrod izključena.
- 4.8.1.13 Ozemljitvena mreža mora biti položena skozi vso inštalacijo v obliki glavnega ozemljitvenega kroga, z medsebojno povezavo na priključkih za opremo in stavba, ki morajo biti ozemljeni. Ozemljitvene povezave morajo biti sestavljene iz ozemljitvenih vodnikov, izdelanih iz žic iz pletenega bakra, prekritega z zeleno-rumenim PVC-jem.

#### 4.9 OGREVANJE SISTEMA ZA ODVODNJAVANJE STREH

- 4.9.1.1 Za upravljanje in krmiljenje grelnih instalacij je potrebno predvideti krmiljenje s stikalnim blokom s temperaturnim regulatorjem.
- 4.9.1.2 Vse grelne instalacije morajo biti po vsej dolžini ozemljene z zaščitnim vodnikom in dodatno varovane pred električnim udarom s samodejnim odklopnikom na diferenčni tok 30 mA.

#### 4.10 ŠIBKOTOČNE INSTALACIJE

##### 4.10.1 Splošne zahteve

4.10.1.1 Razvod vseh šibkotočnih instalacij (strukturirano ožičenje, optične hrbtenice tehnoloških mrež itd.) na se izvede iz enega mesta, npr. iz računalniškega centra določenega na lokaciji z naročnikom. Univerzalno ožičenje se izvede s kablji U/FTP ali F/UTP, Cat.6a.

4.10.1.2 Omrežje mora biti projektirano in izvedeno v skladu z tehničnimi zahtevami Arnes-a.

#### **4.10.2 Telekomunikacije in strukturirano (univerzalno) omrežje**

4.10.2.1 Zagotoviti je potrebno ustrezno telekomunikacijsko in optično (internet) infrastrukturo, v skladu z veljavnem soglasju/mnenju ustreznega distributerja in njihovo telefonsko kabelsko kanalizacijo, za kar se predvidi svoj načrt oz. v sklopu Načrtov s področja elektrotehnike.

4.10.2.2 Telekomunikacijsko omrežje (v nadaljevanju TK omrežje) mora nuditi uporabnikom novogradnje raznovrstne TK storitve: npr.: povezavo do svetovnega spleta, TK povezavo za varnostne namene, video domofon, upravljanje energetskih naprav v sklopu CNS-a ipd.

4.10.2.3 Izhodišče za izdelavo zasnove predstavljajo predviden nivo tehniške opremljenosti posameznih prostorov, arhitektonska zasnova posameznih prostorov in uporaba sodobnih tehniških rešitev tako za energetske kot tudi za telekomunikacijske instalacije – vse glede na namembnost stavbe.

4.10.2.4 Izvajalec predvidi in izvede univerzalno informacijsko ožičenje, kjer naj bo obdelan razvod, računalniško mrežo in tehnološko mrežo. Razvod za telefonski sistem naj bo urejen preko IP telefonije. Komunikacijske omarice, kamor se namesti oprema telefonskega sistema, mrežni napajalniki oz. stikala za računalniški in tehnološki sistem ter od koder je razvejan ves razvod ožičenja in naj bodo nameščeni v posebnem prostoru. Povezava posameznih komunikacijskih vozlišč z novim glavnim komunikacijskim vozliščem naj bo izvedena z optično povezavo SM in SFP+. Stikala v posameznem vozlišču znotraj skupne komunikacijske omare so med seboj povezana z optično povezavo SM in SFP+.

4.10.2.5 Razporeditev vozlišč mora biti takšen, da se ne preseže optimalnih razdalj do končnih priključkov (največja razdalja od uporabnika do komunikacijskega vozlišča je lahko do 90 m) in 200 priključkov na vozlišče.

4.10.2.6 Izvede naj se sistem univerzalnega ožičenja iz glavne komunikacijske omarice, ki se postavi na lokacijo, usklajeno in potrjeno s strani naročnika in inženirja.

4.10.2.7 Univerzalno ožičenje se izvede skladno s standardom SIST EN 50173, ISO/IEC 11801 (EIA/TIA 568-C.2), kategorija 6a, 500 MHz, razred EA. Univerzalno ožičenje omogoča brezhibno delovanje različnih podatkovnih tehnologij, kot so: Ethernet (Fast Ethernet, Gigabit Ethernet ), Token Ring, ATM.. Vsi razvodi se izvede z kablom Cat.6a UTP 500 MHz, 10G, 4P×0,56mm, LSZH ISO/IEC11801 ANSI/TIA 568B, ki bo zaključen na eni strani na pasivnih delilnikih ter na drugi strani na komunikacijskih vtičnicah (v izvedbi konektorjev tipa RJ-45). Ožičenje mora ustrezati ustreznim standardom in mora biti izvedeno s strani usposobljenih izvajalcev, ki le-to dokazujejo z ustreznimi certifikati pridobljenimi s strani proizvajalca pasivne opreme. Prav tako vsa oprema (izbrani bakreni vodi-parica in spojni elementi) vsebuje ustrezna potrdila o kakovosti opreme v obliki pridobljenih certifikatov s strani neodvisnih laboratorijev.

4.10.2.8 Na vsako predvideno delovno mesto se izvedeta vsaj dve dvojni RJ45 vtičnici cat. 6a, ki so zaščitene s protiprašnim pokrovčkom. Na katedru se predvidi vsaj ena dvojna RJ45 vtičnica, cat. 6a.

4.10.2.9 Ostale računalniške in telefonske vtičnice se montirajo glede na zahteve posameznega prostora ali opremo (požarna centrala, Wifi, CNS, telefon, računalniška mreža, procesna mreža, video nadzor, domofoni, Smart TV ...).

4.10.2.10 Razvod instalacije se predvidi od priključnih panelov do vtičnic s kablji U/FTP ali F/UTP, Cat.6a. Vtičnice in priključke na priključnem panelu se označi z oznakami tako, da je priključek na vtičnici in pripadajoči priključek na panelu označen z enakimi oznakami.

4.10.2.11 Pri polaganju šibkotočnih kablov je potrebno upoštevati minimalne odmike od jakotočnih kablov zaradi medsebojnih vplivov. Šibkotočne trase naj bodo odmaknjene od tras nizke napetosti minimalno 0,3 m.

4.10.2.12 Minimalne zahteve za TK omare so:

- Omare morajo biti samostojne, kovinske, z antikorozijsko zaščito.
  - Oprema nameščena v omari mora biti dostopna s sprednje in zadnje strani.
  - Ohišje mora biti konstruirano tako, da omogoča uvod dovodnih in odvodnih kablov s spodnje ali zgornje strani (vmesna vodila ustreznih presekov za vsak priključni kabel posebej).
  - Omara mora imeti na desni in levi strani omare vertikalne urejevalce kablov z možnostjo vgradnje spredaj ali zadaj.
  - Vrata morajo biti na sprednji in zadnji strani omare.
  - Oba krila omare morata biti polna, metalna, dvignjena ter po celi površini perforirana za zračno hlajenje notranjosti omare.
  - Omare morajo biti dobavljene z vertikalnimi polnili, ki preprečujejo pretok zraka skozi prazne prostore v omari.
  - V vsaki omari morajo biti polnila različnih dimenzijah (1 HE, 2 HE, 3 HE, 5 HE).
  - Vrata in obe stranici morajo biti enostavno snemljive.
  - V vsako omaro mora biti nameščen sistem napajanja informacijskih porabnikov (PDU – 230 V AC.), ki je priključen neposredno na razvoden napajalne letve.
  - Dodatno morata biti v komunikacijske omare nameščeni dve el. razdelilni letvi z vtičnicami, ki sta preko vgrajenega varovalnega elementa priključeni neposredno na el. razdelilne letve.
  - Omara mora imeti rezerve prostora za vsaj 30 %.
  - Vse omare morajo biti opremljene s cilindričnimi ključavnicami.
- 4.10.2.13 V komunikacijski omari je potrebno ustaviti tudi Cu zbiralko za vse kable iz U/FTP delilnikov. Od te zbiralke do Glavne doze za Izenačitev potenciala (GIP) mora biti potegnjena direktna vodnik prereza vsaj 16 mm<sup>2</sup>.
- 4.10.2.14 Za notranje brezžične komunikacije se v objektu izvede brezžično WiFi omrežje, ki omogočajo 5G tehnologijo. Zaradi pokritosti celotne novogradnje, razen hodnikov z brezžičnim omrežjem mora biti ustrezno število dostopovnih točk.
- 4.10.2.15 Vsa oprema mora ustrezati za priklop na automator.arnes.si. Izvajalec v sodelovanju z uporabniki določi tudi aktivno opremo, ki pa je predmet ločenega naročila za dobavo in vgradnjo.
- 4.10.2.16 Pri polaganju šibkotočnih kablov je potrebno upoštevati minimalne odmike od jakotočnih kablov zaradi medsebojnih vplivov. Šibkotočne trase naj bodo odmaknjene od tras nizke napetosti minimalno 0,3 m.

#### **4.11 SISTEMI TEHNIČNEGA VAROVANJA**

##### **4.11.1 Splošno**

- 4.11.1.1 Vsa oprema tehničnega varovanja mora biti srednjega cenovnega razreda. Vgradnja opreme tehničnih sistemov varovanja najnižjega cenovnega razreda ni dovoljena.
- 4.11.1.2 Izvajalec lahko različne sisteme tehničnega varovanja združuje v eno centralno napravo.
- 4.11.1.3 Centralna naprava tehničnega varovanja ali posamezne centrale morajo biti locirane na primernih mestih in višini od tal, da je omogočen dostop za upravljanje in servisiranje. Lokacijo predlaga projektant, potrdi pa nadzorni inženir.
- 4.11.1.4 Vsa vgrajena oprema in delovanje naprav mora biti skladno s predpisi in relevantnimi standardi za posamezno področje varovanja.

##### **4.11.2 Požarna varnost**

- 4.11.2.1 Odpiranje vrat na evakuacijski poti ne sme biti omejeno zaradi nadzora nad dostopom ali protivlomnega varovanja stavbe.
- 4.11.2.2 Glavno električno stikalo mora biti v prostoru, ki ima direkten dostop od zunaj in je hkrati omogočen dostop intervencijski enoti.

- 4.11.2.3 *Naprave za ODT se naj praviloma prožijo avtomatično z dimnim javljalnikom (prek AJP). Omogočeno mora biti tudi ročno proženje z varnega mesta. Dodatni ročni prožilnik (enega ali več) je treba namestiti, kadar je najbolj oddaljeno mesto v prostoru od osnovnega prožilnika oddaljeno več kot 40 m.*
- 4.11.2.4 *Napeljava AJP naj bo opremljena s samokontrolnimi napravami, ki bodo signalizirale vsako okvaro, ki bi lahko onemogočala pravočasno odkrivanje in javljanje požara ter njeno lego v prostorih oz. požarnih sektorjih.*
- 4.11.2.5 *Izvajalec mora zagotoviti adresabilno požarno centralo, katera mora omogočati funkcije v skladu z zahtevami Študije požarne varnosti oz. NPV-jem.*
- 4.11.2.6 *Na centralo za javljanje požara se priključujejo javljalniki glede na lastnosti prostora oziroma področja in pa na vrsto materialov, ki lahko zagorijo.*
- 4.11.2.7 *Požarna centrala mora zajemati in prikazovati tudi podatke o statusu požarnih loput, zaprto ali odprto, ker so po navadi motorji loput nameščeni izven lopute, vmes je mehanizem, ki se večkrat zatakne, kar pomeni, da požarna loputa ostane v stanju zaprto, stanju odprto ali v vmesni legi.*
- 4.11.2.8 *Predvideti je potrebno popolno protipožarno napeljavo z avtomatskimi javljalniki požara, ki bodo v vsakem primeru sposobna prenesti alarmni signal. Za avtomatsko odkrivanje požara se vgradijo avtomatski adresni optični javljalniki dima, kjer pa se v normalnih pogojih pričakuje dim kot normalne delovni proces (čajne kuhinje, kemija itd.), pa se vgradi adresni termični javljalnike požara.*
- 4.11.2.9 *Požarna centrala popolnega sistema avtomatskih in ročnih javljalnikov ter drugih signalizacij, pomembnih za vedenje stanja in krmiljenja naprav naj bo postavljena čim bližje glavnemu vhodu v stavbo. Za vse ostale vhode se predvidi oddaljen prikazovalnik oz. upravljalni tablo.*
- 4.11.2.10 *Pri večjih višinah prostorov se za zaščito le-tega po potrebi predvidi žarkovne javljalnike v dveh ali več nivojih, v skladu z zahtevami požarnega načrta.*
- 4.11.2.11 *Za ročno aktivacijo sistema se predvidi ročne javljalnike ali terminalne na evakuacijskih izhodih in križiščih le-teh. Ročne javljalnike se montira na višino do 1,1 m, njihovo mikrolokacijo pa uskladi z ostalo opremo.*
- 4.11.2.12 *Za zvočno alarmiranje zaposlenih in obiskovalcev se predvidi alarmne sirene, ki so priključene preko izhodnih modulov in se lahko napajajo iz dodatnega napajalnika.*
- 4.11.2.13 *Obvezna je vgradnja siren (zvočno alarmiranje) za obveščanje o požaru. Po celotni stavbi morajo sirene požarnega sistema imeti enak zvok, ki je hkrati drugačen od vseh drugih zvokov v stavbi. Zvok mora biti slišen v vseh prostorih in mora biti nad zvokom, ki je prisoten kot posledica normalnega delovnega procesa. Jakost siren mora znašati vsaj 65 dB ali 5 dB nad nivojem hrupa, ki lahko traja 15 minut. Alarmne naprave naj bodo postavljene tako, da je možno alarmiranje po določenem sistemu. Pri tem ne bodo vznemirjeni tisti uporabniki, ki jih alarm ne zadeva.*
- 4.11.2.14 *Predvidi in izvede se tudi prenos alarma in napake požarnega sistema preko pozivnika (internet in back up GPRS) na stalni 24 urni dežurni center.*

#### **4.11.3 Protivlomni sistemi varovanja**

- 4.11.3.1 *Za nadzor prostorov proti vstopu nezaželenih oseb se predvidi protivlomni sistem. Pri projektiranju in predpripravi se upošteva, da se protivlomna centrala namesti v prostorih uprave, po prostorih stavbe se predvidi IR senzorje, ki se jih priključi na centralo. Za upravljanjem s sistemom ali za vklop/izklop posameznega dela se namesti elektronske tipkovnice (vhod kuhinja in službeni vhod).*
- 4.11.3.2 *Namen protivlomne zaščite je odkrivanje in signalizacija poskusa vloma v varovano območje. V varovano območje spadajo vsi prostori v pritličju in dostopi (npr.: stopnišča) do nadstropja.*
- 4.11.3.3 *Izvajalec mora predvideti toliko senzorjev gibanja, da pokrije vse površine (brez mrtvih kotov) v varovanem območju. Senzorji morajo biti srednjega cenovnega razreda in tipa dvojne tehnologije (IR in mikrovalovni).*
- 4.11.3.4 *V sklopu alarmne centrale je potrebno zagotoviti komunikator za možnost klica nadzornega centra ob proženju alarma.*

- 4.11.3.5 Varnostni sistem mora biti sposoben krmiliti več tipkovnic oz. toliko kolikor je možnih vstopov v stavbo.
- 4.11.3.6 Tipkovnice morajo vsebovati z zaslon na dotik. Mikrolokacija tipkovnic se uskladi z ostalo opremo in naročnikom/inženirjem, montira se na višino 1,1 m.
- 4.11.3.7 Za signalizacijo vloma se na fasadi poleg glavnega vhoda v objekt predvidi sirena z bliskovko in vgrajenim akumulatorjem. Sireno je potrebno montirati tako visoko, da ni možen enostaven dostop do nje.

#### 4.11.4 Video-nadzorni sistem

- 4.11.4.1 Za vizualen nadzor in preprečevanje vandalizmov se ob objektu, za vse zunanje površine okoli novogradnje (pas 4 m), dostope do stavbe ter vstope v stavbo izvede predpriprava (ožičenje) za video nadzor.

#### 4.12 SPLOŠNO CENTRALNO OZVOČENJE

- 4.12.1.1 Zagotovljeno mora biti centralno ozvočenje. V vsakem prostoru mora biti možnost nastavitve jakosti in zvočnik.
- 4.12.1.2 Centralno ozvočenje mora v skladu s primerno zvočno akustiko zajemati najmanj:
- integrirani mikser - ojačevalnik moči vsaj 350W/100V, vhodi za mikrofon, linijski vhodi, sistem prednosti in prisilnega delovanja, vgrajen gong, vgradna izvedba,
  - močnostne avdio ojačevalnike primerne moči,
  - internetni radio, USB/mp3 predvajalnik,
  - monitorski zvočnik z regulatorjem,
  - enoto za zvonjenje z glasbo, vklop s programatorjem zvonjenja,
  - enoto za požarna sporočila, vklop z ključem ali iz požarne centrale,
  - vgradno ohišje na kolesih z snemljivimi stranskimi stranicami in steklenimi vrati,
  - mrežna napajalna enota z enoto za daljinski vklop (zvonjenje) in komunikatorjem za povezavo z napravo šolskega radia,
  - namizni mikrofon na gibljivem vratu, 5 m kabla,
  - programator zvonjenja z DCF sprejemnikom točnega časa,
  - nadometne zvočne omarice,
  - regulatorje glasnosti,
  - potrebne kable in ostali drobni material.

#### 4.13 MULTIMEDIJA

- 4.13.1.1 Za večnamenski prostor se projektira multimedijaska oprema, ki zajema ozvočenje, projektor s motornim projekcijskim platnom in predpripravo za lučno tehniko (sidrišča za nosilec in kabliranje z vtičnicami). Omenjena oprema ni predmet dobave po tej pogodbi oz. v sklopu tega javnega naročila.

#### 4.14 ELEKTRIČNE URE

- 4.14.1.1 Za prikazovanje realnega časa se izvede sistem električnih ur. Po stavbi se predvidi namestitev enostranske ure v učilnicah in ostalih prostorih in dvostranske ure v komunikacijskih prostorih.
- 4.14.1.2 Predvidi se centralni sistem ure, žično povezan, ki so vodene preko radijskega signala.

#### 4.15 DVGALA

- 4.15.1.1 V kolikor se za stavbo zahteva dvo ali več etažnost se predvidi in vgradi dvigalo za zagotavljanje univerzalnega dostopa, v skladu s predpisi (veljavnim pravilnikom in standardom).
- 4.15.1.2 Dvigalo mora biti skladen s veljavnimi standardi SIST EN 81-1 , 28, 58, 72 in imeti ustrezne certifikate.
- 4.15.1.3 Dvigalo in oprema dvigala mora vsebovati vsaj sledeče komponente:
- kabina dimenzije vsaj, širina 1200 mm, dolžina 2100 mm, višina 2100 mm,
  - govorno povezavo iz kabine (varnostni sistem omogoča avtomatični telefonski klic v sili iz kabin),

- *razsvetljavo jaška,*
- *lestev za dostop v jašek,*
- *vsa varnostna in končna stikala,*
- *servisno komandno ploščo,*
- *ploščice in napise.*

#### **4.16 ZUNANJA UREDITEV ELEKTRO INSTALACIJ**

*4.16.1.1 Zunanja ureditev elektro instalacij naj zajema naslednje elektroenergetske instalacije:*

- *primerno zunanjo razsvetljavo na fasadi stavbe in ob stavbi (dostopi),*
- *razvod NN kablov do vseh zunanjih priključkov,*
- *zunanje ozemljitve in potencialne izenačitve itd.,*
- *napajanje elektroenergetskih izpustov,*
- *napajanje in upravljanje.*

#### **4.17 SONČNA ELEKTRARNA**

*4.17.1.1 Predvidi se le načrtovanje in predpriprava instalacije ter prebojev. Predvidi se maksimalna izraba strešnih površin za namestitve fotovoltaičnih panelov. Dobava in vgradnja elementov sončne elektrarne ni predmet pogodbe.*



## 5 UPRAVLJANJE ENERGETSKIH NAPRAV IN SPREMLJANJE RABE ENERGIJE

### 5.1.1 Splošne zahteve

5.1.1.1 *Upravljanje energetskih naprav in spremljanje rabe energije je predmet ločenega javnega naročila, ki bo obsegalo najmanj sledeče:*

- *izvedbo CNS za energetska upravljanje novogradnje-prizidave,*
- *izvedbo krmiljenja ogrevalnih virov,*
- *izvedbo krmiljenja ogrevalnih vej,*
- *izvedbo krmiljenja za ogrevanja sanitarne vode,*
- *izvedbo krmiljenja za pregrevanja vode za preprečevanje legionele*

## 6 STROJNE INSTALACIJE IN OPREMA

### 6.1 SPLOŠNO

#### 6.1.1.1 Strojno instalacijski sistem mora zagotoviti:

- ogrevanje prostorov,
- oskrbo z vodo - vodovod,
- odvod odpadne vode - kanalizacija,
- centralno pripravo sanitarne tople vode,
- prezračevanje in pohlajevanje oz. hlajenje s projektno nalogo določenih prostorov.

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

#### 6.1.1.3 Instalacijski sistem naj bo razdeljen na čim več pododsekov, da je možno zapiranje in odpiranje oziroma servisiranje in vzdrževanje le posameznih delov inštalacij. Kuhinja mora predstavljati svojo zaključeno celoto oz. odsek. Zagotoviti je potrebno oskrbo objekta z energijo in vodo tudi v primeru, da se v kuhinji izvajajo vzdrževalna in prenovitvena dela, za katera je potrebno določen sistem inštalacij zapreti.

#### 6.1.1.4 V primeru, da je potrebno katerikoli sistem občasno ali v sklopu vzdrževalnih del izpihovati, se v sklopu opreme predvidi in dobavi primerni kompresor (npr. premični batni kompresor).

#### 6.1.1.5 Nevtralizacija vodnega kamna se predvidi centralno za hladno vodo – vodovod na vstopu v objekt in na povratku cirkulacije. Predvidi se sistem z magnetnim nevtralizator vodnega kamna. Dodatno mehčanje vode se predvidi še za TSV vodo na povratku cirkulacije.

#### 6.1.1.6 Za izvedbo sistema tople pitne vode se ne sme uporabiti pocinkanih materialov.

#### 6.1.1.7 Tehnična zasnova instalacij mora biti takšna, da nikjer ne bo šumov ob obratovanju naprav ali opreme.

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

### 6.1.2 Pogoji in obremenitve

#### 6.1.2.1 Upoštevajo se naj zahteve, ki jih določajo veljavni pravilnik s področja učinkovite rabe energije, prezračevanja in klimatizacije.

### 6.2 ENERGETSKO OGREVANJE

#### 6.2.1.1 Za ogrevanje prostorov in pripravo TSV je potrebno predvideti ekonomsko in energetsko varčni način ogrevanja, ki ga dokazuje z ustreznimi izračuni o porabi energije, ki jih bo možno primerjati z dejansko porabo v fazi obratovanja. Potrebna toplota za ogrevanje in pripravo TSV mora biti usklajena z zahtevami OPN-ja, odloki in zahtevami distributerja.

#### 6.2.1.2 Novogradnja-prizidava bo priključena na daljinski sistem ogrevanja, hlajenja in priprave STV iz centralne kotlovnice obstoječe šole, kjer bo vgrajen sistem TČ voda-voda. Priljkuček na DO, toplotna podpostaja v prizidavi in v njej nameščen toplotni razdelilnik je predmet ločenega javnega naročila.

### 6.2.2 Razvod

#### 6.2.2.1 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 naravno hidravlično uravnoteženje sistema razvoda z obrnjenim povratkom. Kadar to ni mogoče, morajo biti na glavnih hidravličnih vejah vgrajeni elementi za ročno ali samodejno hidravlično uravnoteženje s trajnimi oznakami po potrebni nastavitvi.

6.2.2.2 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.

6.2.2.3 Inštalacija se lahko predvidi in izvede s cevmi iz nerjavečega jekla s stisljivimi spojnimi elementi ali Alumplast cevi. Vse cevovode se ustrezno toplotno izolira.

### 6.3 DISTRIBUCIJA HLADILNE ENERGIJE

6.3.1.1 Hlajenje se predvidi v vseh prostorih s centralnim prisilnim prezračevanjem. V prezračevalno napravo se vgradi hladilni register.

6.3.1.2 Za razvod sistema hlajenja se lahko uporabi cevi iz nerjavečega jekla ali Alumplast cevi. Odvod kondenza ne sme bit v interakcijo z zaključnim slojem stavbe oz. hidrofilnimi materiali.

6.3.1.3 Zunanja enota klimatske naprave mora biti nameščena na mesto, kjer je prisotnost ljudi minimalna in s tem naprava zaradi generiranega hrupa najmanj moteča.

### 6.4 PRIPRAVA SANITARNE TOPLE VODE

6.4.1.1 TSV se pripravlja centralno v centralni kotlovnici OŠ in je predmet ločenega javnega naročila

6.4.1.2 Za potrebe priprave TSV je potrebno predvideti ogrevanje le-te na temperaturi 50 °C - 60 °C.

6.4.1.3 Zaščita sistemov tople vode proti legioneli in Pontiakovi mrzlici (termična dezinfekcija) mora biti izvedena skladno s predpisi DVGW 551, 552 in 553. Za dezinfekcijo bakterij legionele je potrebno TSV pregreti na 65 °C oz. do temperature, ki še mogoča izvedbo programa v skladu s priporočili NIJZ. Minimalna temperatura TSV na iztočnih mestih in na povratkih iz cirkulacijskih cevi mora v času dezinfekcije legionele znašati 55 °C, kar se preveri tudi v sklopu testov in zagonov ob dokončanju gradnje.

6.4.1.4 Potrebno je predvideti cirkulacijo TSV, katera se krmili preko regulatorja, ki ima možnost daljinske regulacije preko CNS-a (M-Bus ali ModBus). Cevi tople vode in cirkulacije morajo biti ustrezno toplotno in zvočno izolirane. Na razvodu povratnega - cirkulacijskega voda je potrebno predvideti termostatski obtočni ventil, ki na osnovi nastavljen temperature omogoči odpiranje oz. zapiranje ventila in tako termostatsko izravnavo toplovodnih sistemov, istočasno pa omogoči tudi izvedbo elektronsko vodene in programirane dezinfekcije.

6.4.1.5 Predvidi se dezinfekcija legionele vsaj 1-krat tedensko, in sicer v času ko je objekt v mirovanju (predvidoma v ponedeljek zjutraj oz. ponoči) oz. v skladu z zahtevami inšpekcijske službe ali predmetne zakonodaje.

6.4.1.6 Inštalacija do premera fi 35 mm se izvede lahko iz predizoliranih alumplast cevi, večji premeri pa iz nerjavečih cevi s stisljivimi spoji. Cevi TSV, vključno s cirkulacijo in armaturami se ustrezno toplotno izolirajo po pravilniku PURES.

### 6.5 OGREVALNA IN HLADILNA TELES

#### 6.5.1 Splošne zahteve

6.5.1.1 Za ogrevanje prostorov se lahko predvidi in izvede kot talno ogrevanje. V spremljevalnih prostorih, npr.: skladišča itd. se lahko izvede s pomočjo radiatorjev (ki morajo delovati na nizkem temperaturnem režimu ali biti ustrezno zaščiteni pred morebitnimi opeklinami otrok) ali preko konvektorjev. Ogrevanje telovadnice se predvidi kot kombinacija toplozračnega ogrevanja in talnega gretja.

#### 6.5.2 Radiatorji

6.5.2.1 V prostorih, kjer se predvidijo radiatorji, morajo biti ti opremljeni s termostatskimi radiatorskimi ventili s možnostjo regulacije pretoka, ter radiatorskimi termostatskimi glavami (ojačan model za javne prostore). Termostatski ventili na radiatorjih v javnih prostorih morajo imeti zaprte glave, ki jih je mogoče nastavljati samo s posebnim orodjem.

- 6.5.2.2 V prostorih, kjer se ob radiatorjih predvideva postavitve notranje opreme, ki bi ovirala normalno delovanje termostatskega ventila oz. zaznavanje temperature, je potrebno vgraditi termostatsko glavo z daljinskim tipalom (kapilaro).

### 6.5.3 Talno ogrevanje

- 6.5.3.1 Talno ogrevanje je predmet ločenega javnega naročila in se izvede skladno s standardom SIST EN 1264. Predvideti je potrebno pokrivanje toplotnih izgub prostora v višini 100 %. Vgradnja sistema talnega ogrevanja se izvede s sistemsko rešitvijo v skladu z navodili izbranega proizvajalca.

## 6.6 PREZRAČEVANJE

- 6.6.1.1 Sistemi prisilnega prezračevanja naj se delijo na podlagi funkcionalnosti, toplotnih obremenitev ter obratovalnega časa. Za prezračevanje prostorov naj se predvidijo centralne prezračevalne naprave.
- 6.6.1.2 Prezračevalna naprava naj pokriva samo ventilacijske izgube, saj se za pokrivanje transmisijskih izgub predvidi ogrevalni sistem. Izvesti je potrebno takšen način distribucije toplega ali mrzlega zraka, da tudi pri večjih temperaturnih razlikah ne ustvarja prepiha.
- 6.6.1.3 Izvedba kanalskega sistema prezračevanja mora preprečevati možnost prenosa hrupa med prostori.
- 6.6.1.4 Vse naprave morajo biti izpolnjevati Euroventove standarde (zadostuje Eurovent certifikat posameznih ključnih komponent in ne naprave kor celote, s katerim jamčijo kakovost materialov, toplotnih, zvočnih, mehanskih in termodinamičnih karakteristik klimatskih naprav. Izvajalec je dolžan predložiti tehnične izračune in dokazila o izpolnjevanju karakteristik. Naprave potrdi nadzorni inženir.
- 6.6.1.5 V prostorih se predvidi vpih na način, da se prepreči neugodno pihanje v bivalni coni. Rešetke v prostorih morajo imeti možnost nastavitve smeri vpiha. Dovod in odvod zraka morata biti kvalitetna, brez občutka prepiha in ne smeta povzročati hrupa, maksimalno dovoljen hrup je 40 dB(A).
- 6.6.1.6 Predvidi se naj distribucija zraka z zgornjim dovodom in odvodom.
- 6.6.1.7 Prezračevanje sanitarij in garderob naj bo izvedeno tako, da je v teh prostorih dosežen podtlak oz. preprečeno širjenje smrada iz teh prostorov.
- 6.6.1.8 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.
- 6.6.1.9 Zrak se naj ogreva s toplotnimi grelniki z maksimalnim režimom do 55/45 °C. Predgrevanje zraka se predvidi samo v primerih, ko obstaja nevarnost zamrzovanja grelnikov ali ostalih delov klima centrale ob izpadu gretja. Sistem predgrevanja mora biti neodvisen od grelnega medija. Predgrevanje zraka v normalnem obratovanju mora biti zagotovljeno z vračanjem toplote odpadnega zraka. V več conskih sistemih je potrebno zagotoviti lokalno dogrevanje v kanalih z regulacijo po conah. Dogrevanje se lahko predvidi iz podpostaje.

### 6.6.2 Splošne zahteve za prezračevalne naprave

- 6.6.2.1 Klimatske in prezračevalne naprave se locirajo v zaprti strojnici v namenskih prostorih, ob stavbi ali strehi stavbe. Predvideti je treba ustrezne kanalske razvode z ustreznimi zajemi svežega zraka. Zavržen zrak naj se iz stavbe vodi tako, da je čim bolj oddaljen od zajemnih mest, da ne bo možnosti kratke povezave (kolizije). Klimatske in prezračevalne naprave naj bodo izbrane tako, da zagotavljajo:
- funkcionalno delovanje po posameznih funkcionalnih sklopih,
  - energetska varčnost v skladu s predpisi in dosežki tehnike,
  - kompatibilnost regulacije in povezljivost na CNS.
- 6.6.2.2 Prezračevalna naprava naj bo opremljena z visoko učinkovito enoto za vračanje energije »rekuperator«, ventilatorji gnani z visoko učinkovitimi EC motorji in zvezno regulacijo število vrtljajev ter toplotnim grelnikom/hladilnikom.

- 6.6.2.3 *Prezračevalne (klimatske) naprave morajo biti vsaj srednjega cenovnega razreda, modularne izvedbe opremljene z rekuperatorjem oz. modulom za vračanje odpadnega zraka z izkoristkom nad 80 % (zimski suhi/EN308). Naprave naj obratujejo s 100 % zajemom zunanega svežega zraka, imeti morajo tudi možnost by-pass vezave za nočno hlajenje.*
- 6.6.2.4 *Vgraditi je potrebo filter razreda najmanj ePM2,5  $\geq$  70% (po ISO 16890). Vgrajeni filtri, dušilniki zvoka in toplotna izolacija ne smejo spuščati mineralnih vlaken in drugih škodljivih onesnaževalcev v vtočni tok zraka pri obratovanju.*
- 6.6.2.5 *Za vse prezračevalne naprave se predvidi grelni (za pokrivanje prezračevalnih izgub) in hladilni register ter elektro komandno omaro s kompletno regulacijsko opremo ModMus vmesnikom in Ethernet povezavo.*
- 6.6.2.6 *V sklopu načrtovanja in gradnje je potrebno predvideti in izdelati revizijske odprtine, ki bodo namenjene pregledu notranjosti kanalov in njihovemu vzdrževanju, čiščenju in dezinfekciji.*
- 6.6.2.7 *Izvede se tudi daljinsko upravljanje in nadzor preko CNS za vse prezračevane naprave, predvidoma po ModBus protokolu. Naprava naj deluje po svoji logiki oz. tovarniških nastavitvah krmilnika, le-ta pa mora imeti možnost povezljivosti na CNS in možnost oddaljenega (preko CNS-a) upravljanja. V primeru izpada elektrike se mora klimat ponovno zagnati sam, brez pomoči CNS-a, klimat mora delovati samostojno.*
- 6.6.2.8 *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. Površine dušilnika morajo biti v stiku z zrakom mehansko obstojne in odporne proti razpadanju.*
- 6.6.2.9 *Vse naprave morajo kompaktne izvedbe in biti kakovostne ter izdelane po SIST, EN, DIN standardih ter morajo imeti ustrezne certifikate oz. ateste s strani proizvajalca.*
- 6.6.2.10 *Prezračevalne naprave morajo izpolnjevati sledeče minimalne zahteve:*
- *konstrukcija naj bo brez utorov in ostrih robov,*
  - *vsi funkcionalni elementi (ventilatorji, tuljave, enote za rekuperacijo toplote, vlažilci ...) naj bodo enostavno odstranljivi za vzdrževanje, čiščenje in servis,*
  - *vsi elementi naj bodo odporni proti koroziji.*

### **6.6.3 Prezračevalni kanali**

- 6.6.3.1 *Kanalski sistem se naj naredi tako, da je možno poljubno posamezne prostore, ki so manj v uporabi izključiti, klima naprava pa s pomočjo frekvenčne regulacije ustrezno avtomatsko zmanjša količino zraka.*
- 6.6.3.2 *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. Povsod, kjer je predvidena vgradnja loput regulatorjev pretoka ipd. mora biti revizijska odprtina. Lokacije revizijskih odprtin morajo biti dobro označene – vidne.*
- 6.6.3.3 *Kanali za razvod zraka se predvidijo iz pocinkane jeklene pločevine debeline po DIN 1946 in DIN 24190. Kanali morajo biti takšni, da so negorljivi, ne rjavijo, so mehansko odporni in imajo gladke stene. Notranje površine morajo biti odporne proti obrabi. Kanali, oblikovni kosi in zveze morajo biti aerodinamični, da je preprečeno odlaganje parcialnih delcev. Dovoljevati morajo učinkovito ročno čiščenje in dezinfekcijo.*
- 6.6.3.4 *Revizijske odprtine se praviloma namestijo na vsakih 10 m pri vodoravnem vodenju kanalov oziroma cevi, pri spremembi smeri z dvema lokoma  $\geq 45^\circ$ , pred in za regulacijskim elementom (loputo, žaluzijo) ter na najvišjem in najnižjem mestu navpično vodenih kanalov oziroma cevi.*
- 6.6.3.5 *Revizijske odprtine morajo biti takšne, da se jih da enostavno odpreti. Izvedene morajo biti tako, da odgovarja akustičnim, izolativnim in požarnim zahtevam sistema. Vratca odprtin morajo biti zavarovana tako, da se preprečijo poškodbe pri morebitnem padcu v kanal. Število odprtin mora biti toliko zadostno, da je mogoče vzdrževati celo kanalsko mrežo.*

- 6.6.3.6 V vseh kolenih je obvezno vgraditi vodilne - usmerjevalne lopatice. V kanalih z razmerjem stranic večjim od 2,5 je potrebno zaradi neugodnega hidravličnega prereza prav tako namestiti vodilno pločevino (tako, da bodo imeli razdeljeni preseki razmerje stranic največ 2,5). Na odcepkih glavnih kanalskih tras je potrebno namestiti regulacijske elemente.
- 6.6.3.7 Vse vtočne ali odtočne kanale v neogrevanih prostorih je potrebno dodatno toplotno izolirati s primernim tipom toplotne izolacije in zaščitne le-te.
- 6.6.3.8 Zaradi lažjega čiščenja in vzdrževanja kanalov se naj elementi prezračevalnega sistema kot so dušilniki zvoka, lopute, toplotni izmenjevalci ipd. namestijo v klimatske naprave.
- 6.6.3.9 Instalacije, ki ne pripadajo prezračevalnemu sistemu, so v kanalih nedopustne (npr. luči, kabli, ogrevne cevi itd.).
- 6.6.3.10 Deli vpihovalnega elementa morajo biti izvedeni tako, da jih je možno čistiti in dezinficirati. Nastavitev vpihovalnega elementa mora biti izvedena tako, da ga ni mogoče enostavno prestaviti, mora pa imeti omogočeno funkcijo nastavitve kota vpiha. Odvodne odprtine morajo biti dobro dostopne za čiščenje. Pri izbiri je potrebno upoštevati predpisane hitrosti in šumnost. Vgrajene prezračevalne rešetke morajo imeti možnost nastavitve lamel (posamično ali skupinsko) oz. kot vpiha zraka v prostor.
- 6.6.3.11 Kanali odtočnega zraka so izolirani samo v področjih, kjer se temperatura v kanalu in zunaj kanala razlikuje za več kot 3 K (zunaj, inštalacijske vertikale).
- 6.6.3.12 Kanali za razvod zraka v prostore se toplotno izolirajo z izolacijo z zaprto celično strukturo, kot Armaflex AC v ploščah ali enakovredne kvalitete. Izolirati je potrebno tudi priključne škatle vpihovalnih (vtočnih) elementov kakor tudi prirobnice kanalov.
- 6.6.3.13 Kanali, ki potekajo zunaj objekta so dodatno izolirani z mineralno volno v Al foliji debeline 50 mm, v Al oklepu, spoji oklepa pa morajo biti popolnoma vodotesni.

## **6.7 VODOVOD IN SANITARNA TOPLA VODA**

### **6.7.1 Splošne zahteve**

- 6.7.1.1 Izvajalec mora projektirati in izvesti razvodno omrežje hladne sanitarne vode za potrebe sanitarnih porabnikov in po potrebi oz. skladno s požarno študijo tudi hidrantno mrežo. Priprava tople sanitarne vode je predvidena centralno v energetskem prostoru OŠ Tišina z akumulacijo v zalogovniku tople sanitarne vode.
- 6.7.1.2 Objekt je priključen na javno vodovodno omrežje. Izvajalec mora preveriti zanesljivost oskrbe z vodo iz javnega omrežja.
- 6.7.1.3 Skladno s standardom DIN 1988, 2. del (12.88) je potrebno na vstopu v razdelilno omrežje objekta vgraditi samočistilni fini filter, katerega čiščenje je samodejno v nastavljenih časovnih intervalih. Filter mora zagotavljati zahtevano čistost vode, v primeru da to še ni urejeno. Na vstop razdelilnega omrežja za vrtec se vgradi tudi magnetni nevtralizator vodnega kamna.
- 6.7.1.4 Razvod sanitarne vode mora biti izveden skladno s standardom DIN 1988. Cevovodi vodovoda-sanitarne vode se lahko izvedejo iz predizoliranih večplastnih alumplast cev (PE-Xb/Al/PE) ali iz nerjavnega jekla Cr-Ni-Mo, 1.4401 po DIN EN 10088. Vidne razvode je potrebno požarno izolirati oz. skladno z zahtevami požarne študije. Razvod sanitarne pitne vode se vodi po principu čim večje pretočnosti in čim manjših stagnacijskih con. Pri izbiri materialov se upošteva standard DIN EN 1988-300. Cevi za sanitarno vodo predlagamo, da se predvidijo kot npr.: UPONOR ali enakovredno, za cevi do  $\varnothing 32$  naj bodo v tleh in stenah iz koluta predizolirane, od  $\varnothing 40$  naprej pa vodene vidno in iz cevi ter izolirane z armaflex izolacijo.
- 6.7.1.5 Cevi v stavbi morajo potekati podometno, v zidnih utorih, v spušenih stropovih ali v tleh. V tehničnih prostorih lahko potekajo vidno, nadometno.
- 6.7.1.6 Razvode TSV je potrebno načrtovati in izvesti na tak način, da bodo ločeni po posameznih sklopih (šola, kuhinja), da se zagotovi ločeno vzdrževanje oz. delovanje preostalega dela stavbe. Za zagotovitev pregretja celotnega



sistema razvoda tople sanitarne vode je predvideno kroženje tople vode neposredno do iztočnih armatur. Ves sistem mora biti primerno hidravlično balansiran, za katerega se naredi tudi načrt hidravličnega uravnoveženja, pred primopredajo pa mora biti izdelano poročilo o izvedenih nastavitvah hidravličnega uravnoveženja.

- 6.7.1.7 Notranje in zunanje hidrantno omrežje se naj projektira v skladu z Načrtom požarne varnosti in veljavnimi predpisi na tem področju.
- 6.7.1.8 Cevovodi tople vode in cirkulacije naj bodo iz takega materiala da je možen transport medija temperature vsaj 80 °C ter toplotno izolirani skladno s pravilnikom o učinkoviti rabe energije v stavbah.
- 6.7.1.9 Cevovodi hladne vode morajo biti ustrezno toplotno izolirani. Vsi cevovodi hladne vode morajo biti toplotno izolirani proti rosenju. Izolacija cevovodov izvedena s fleksibilno zaprtocelično izolacijo iz sintetičnega kavčuka z visoko upornostjo proti difuziji vodne pare in nizko toplotno prevodnostjo iz zaprtocelične strukture (kot npr.: ARMAFLEX XG, Armacell izolacijo tip Tubolit ali enakovredno). Izolacija cevi mora biti na cevi lepljena po vsej površini z neagresivnim certificiranim lepilom. Vsa cevna pritrdila morajo biti tipsko predizolirana z ustreznimi certifikati.
- 6.7.1.10 Izolacija mora zagotavljati hladno vodo na vseh iztokih po priporočilih NIJZ in zahtevah naročnika hladna voda ne sme preseči 20 °C.
- 6.7.1.11 V vertikale skupnih priključnih vodov za skupine sanitarnih elementov morajo biti v stenskih nišah vgrajeni medeninasti ventili, posamezni elementi pa morajo biti opremljeni s kotnimi regulacijskimi ventili, tako da je omogočeno vzdrževanje armatur.
- 6.7.1.12 V skladu z zahtevami morajo naprave za zapiranje in praznjenje vsebovati pretočne cevi in iztoke.
- 6.7.1.13 Izvedena mora biti stalna cirkulacija v sistemu TSV, izdelana iz materialov, ki omogočajo temperature do 80 °C. Na povratku cirkulacijskega voda v hranilnik TSV mora biti termometer in temperaturno tipalo vezano na CNS za spremljanje učinkovitosti cirkulacije.
- 6.7.1.14 Črpalka za cirkulacijo tople sanitarne vode morajo omogočati daljinsko upravljanje (M-Bus ali ModBus) in se jih veže na CNS.
- 6.7.1.15 Požarna zaščita cevnih razvodov, na prehodu požarnih sektrojev se izvede v skladu s Smernica SZPV 408 Požarno varnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah. Nalepka z oznako preboja.
- 6.7.1.16 Ob prostorih hišnika ali drugje se predvidi zunanji priklop/razvod hladne vode za potrebe zalivanja in ostale aktivnosti hišnika. Prav tako se predvidi priklop s kolutom cevi, pri shrambi odpadkov, za možnost čiščenja prostora.

## **6.7.2 Hidrantno omrežje**

- 6.7.3 V kolikor se z Načrtom požarne varnosti predvidi gašenje požara z hidrantno mrežo, mora biti v objektu predvidena hidrantna mreža.
- 6.7.4 Cevi hidrantnega omrežja po TSG morajo biti iz negorljivega materiala. Požarno odporno in negorljivi morajo biti tudi fazonski kosi ter tesnjenje spojev.

## **6.7.5 Sanitarna oprema**

- 6.7.5.1 V sklopu sanitarij so predvideni sanitarni elementi iz sanitarne keramike srednje kvalitete, kot npr. Dolomit ali enakovredno. Prioritetno, razen izjem (po potrditvi inženirja) so vsi sanitarni elementi konzolne izvedbe. Straniščne školjke so konzolne izvedbe s podometnimi izplakovalniki in s stranskim iztokom. Pisoarji morajo biti opremljeni z elektronskimi armaturami za odpiranje/zapiranje izpiralne vode.
- 6.7.5.2 V vseh sanitarnih prostorih in umivalnicah je potrebno predvideti standardno sanitarno opremo glede namembnost in uporabo prostora oz. sanitarne opreme. Umivalniki v prostorih za zaposlene in v učilnicah lahko vgrajene

enoročne mešalne armature. Ostali prostori morajo imeti vgrajene armature na tipko, pisoarje s senzorji, izplakovalniki – WC kotlički pa morajo biti varčni.

- 6.7.5.3 Vsi umivalniki morajo biti opremljeni z armaturami, z ogledali, z milniki in s podajalniki papirnih brisač. Sanitarni elementi so opremljeni z medeninastimi ventili ali s kotnimi regulacijskimi ventili tako da je omogočeno vzdrževanje armatur. Poleg sodi še oprema za toaletne prostore, kot so podajalniki toaletnega papirja, koši, metlica s škatlo za WC in obešalniki za obleko.
- 6.7.5.4 Prostor za čistila mora biti opremljen najmanj s trokaderom in pripadajočo opremo (zidna mešalna baterija z zgibno prho, sklopna rešetka....). V prostoru čistil se predvidi tudi kovinsko oz. vodoodporno omaro s policami za shranjevanje čistil. Trokadero v prostoru čistilke oz. čistil naj bo keramičen, opremljen z zidno armaturo, rešetko in tlačnim izplakovalnim ventilom.
- 6.7.5.5 Vgrajeni morajo biti varčni tuši z glavnimi mešalnimi garniturami ter s časovno samozaporno tipko z možnostjo nastavitve časa odtekanja vode.
- 6.7.5.6 Za pritrditev sanitarne opreme naj se uporabijo instalacijski elementi, ki se po montaži in vgradnji instalacije hladne in tople vode ter kanalizacije zaprejo z vodoodpornimi ploščami.
- 6.7.5.7 V sanitarijah je potrebno zagotoviti najmanj:
- konzolne WC školjke,
  - armature in kasete s papirnatimi brisačami,
  - zidne pisoarje z avtomatskim izplakovanjem (elektronska armatura),
  - zaprte koše za smeti z odpiranjem na nožni vzvod,
  - posebej pomembno je, da se vse WC kabine odpirajo navzven,
  - krtače s posodo fiksirane konzolno.

## **6.8 KANALIZACIJA**

### **6.8.1 Splošne zahteve**

- 6.8.1.1 V stavbi se za odvod odpadnih voda predvidi več ločenih sistemov odtočnih kanalizacij in sicer:
- fekalna odpadna voda,
  - odvod kondenzata iz prezračevalnih in hladilnih naprav,
  - padavinska voda (odvodnjavanje meteorne vode iz strešin).
- 6.8.1.2 Meteorne vode se iz stavbe speljejo v skladu s projektnimi pogoji oz. mnenjem upravljalca omrežja.
- 6.8.1.3 Padavinske vode iz streh objekta, parkirišča in večjih utrjenih peš površin se bodo priključevale na javni kanalizacijski sistem.
- 6.8.1.4 Fekalna in meteorna kanalizacija se predvidita iz PEHD, PE ali PP cevi. Vertikalno kanalizacijo je na horizontalni razvod potrebno priključiti preko čistilnega kosa. Vsako fekalno vertikalno je potrebno podaljšati z odzračno cevjo nad streho in zaključiti z odzračno kapo. Vse sanitarne elemente je potrebno na kanalizacijo priključiti preko sifonov.
- 6.8.1.5 Kanalizacijski vodi morajo imeti kontrolne revizijske odprtine, predvidene najmanj na naslednjih mestih: na začetku zbirne mreže večjih priključkov v vrsti, pred prehodom vertikale v horizontalo, pri horizontalnih vodih do vključno nazivne velikosti DN 125 na vsakih 20 m, oziroma pri večjih velikostih na 40 m, pred izstopom iz objekta.
- 6.8.1.6 Revizijski jaški se lahko izvedejo iz vodotesnega armiranega betona ali kot prefabricirani v betonskih tovarnah in se postavijo na podložni beton debeline 10 cm. Lahko se izvedejo tudi na gradbišču, vendar je zahteva po vodotesnosti primarna. V armirano betonske pokrove debeline najmanj 15 cm se vgradijo vstopni LŽ pokrovi 600/600 mm, za nosilnost 400 KN (v kolikor so povozni) in 250 KN, v kolikor so občasno povozni (intervencije).
- 6.8.1.7 Revizijski jaški se lahko izvedejo tudi v PEHD ali PVC izvedbi, vendar morajo biti položeni na 20 cm talno armiranobetonsko ploščo in sidrani v njo ter delno obbetonirani (statika vzgona in nosilnosti pod vozišči). Taki jaški morajo enako imeti vstopne LTŽ pokrove.

## **6.8.2 Meteorna kanalizacija**

- 6.8.2.1 *V primeru izvedbe ravne strehe naj bo meteorna kanalizacija izvedena s polietilenskimi varjenimi cevmi po sistemu »Pluvia« ali podobnim sistemom. Meteorna kanalizacija mora biti ločena od fekalne in odvedena v peskolove zunanje meteorne kanalizacije.*
- 6.8.2.2 *Peskolovi morajo biti izvedeni iz pokonci postavljenih betonske cevi vsaj fi 60, ki so postavljene na betonsko ploščo C25/30, debeline 15 cm. Cevi so obbetonirane v debelini 10 cm. Pokrov je lahko betonski ali litoželezen z odprtino za velikost odtočnih cevi s streh. Peskolovni jaški naj imajo vsaj 50 cm usedalnega prostora.*

## **6.8.3 Fekalna kanalizacija**

- 6.8.3.1 *Fekalna kanalizacija mora biti izvedena tako, da zbira in odvaja odpadno vodo pri posameznih sanitarnih elementih (priključki na vertikalnih elementih) in nato se naprej združuje na skupno vertikalno in horizontalno kanalizacijo. Preko revizijskih jaškov v horizontalni kanalizaciji v pritličju in kleti naj se vodi izven stavbe in preko RJ priključuje na javno kanalizacijo v skladu s projektnimi pogoji oz. mnenjem upravljalca javnega kanalizacijskega omrežja.*
- 6.8.3.2 *Izvedba priključkov kanalizacije od sanitarnih elementov do vertikal naj se izvede po SIST EN 12056-1 in -2: 2001 in iz cevi iz umetne mase s spajanjem z obojkami, po DIN 19538 vrsta iz polipropilenskih (PP-HT) kanalizacijskih cevi. Kanalizacijske cevi, ki so v celoti vodene podometno in v tlaku, se polaga gole, in jih ni potrebno izolirati. Kanalizacijski dvizni vodi in zbirni horizontalni vodi, vodeni pod stropom nižjih etaž, se predvidi iz lahkih litoželeznih SML cevi in oblikovnih kosov po DIN 19522, 1. del s spajanjem z objemno spojko z gumijastim tesnilom. Vse kanalizacijske cevi, nazivne velikosti do vključno DN 100, je speljati v najmanjšem dovoljenem padcu 2 % v smeri otekanja. Najmanjši dovoljeni padec za cevi DN 125 in 150 znaša 1,5 %.*
- 6.8.3.3 *Čistilni kosi fekalne kanalizacije morajo biti nujno vgrajeni na dnu vsake vertikale. Na kanalizacijskih ceveh morajo biti predvideni razteznostni kosi za prevzem temperaturnih raztezkov.*
- 6.8.3.4 *V kolikor se kanalizacija v kletnih prostorih pod nivojem zunanje javne kanalizacije, mora Izvajalec predvideti prečrpavanje z dvema črpalkama za fekalne odplake, ki se pri prečrpavanju izmenjujeta. Tlačni vod prečrpališča se priključi na gravitacijsko kanalizacijo pod stropom kleti.*
- 6.8.3.5 *Na mestih, kjer kanalizacijski vodi iz polipropilenskih kanalizacijskih cevi prehajajo skozi požarne stene ali stropove, morajo biti vgrajene požarne manšete.*
- 6.8.3.6 *Vse sanitarne elemente je potrebno na kanalizacijo priključiti preko smradnih zapor - sifonov. Po montaži se cevi preizkusijo na odtok vode.*
- 6.8.3.7 *V sklopu kanalizacije je potrebno predvideti tudi odvod kondenzov iz klimatskih naprav preko talnega sifona v fekalno kanalizacijo.*
- 6.8.3.8 *Oddušni vodi naj potekajo skozi streho, teh naj bo v čim manjšem številu oz. se združujejo, da je čim manj prebojev skozi strešne konstrukcije.*

## **7 SPLOŠNE ZAHTEVE ZA GRADNJO**

### **7.1 SPLOŠNO**

- 7.1.1.1 *Izvajalec mora zagotoviti varnost delavcev, mimoidočih, prometa in sosednjih objektov ter varnost same gradnje in del, ki se izvajajo na gradbišču, opreme, materiala in strojnega parka. Gradbišče je treba pred začetkom del ograditi oziroma zavarovati v skladu z načrtom organizacije ureditve gradbišča.*
- 7.1.1.2 *Izvajalec je dolžan poskrbeti za varnost same gradnje in del ter dela izvajati po pravilih gradbene stroke, vse spremembe pa beležiti skladno z Gradbenim zakonom (Uradni list RS, št. 61/17 in 72/17 – popr.) oz. zadnjo verzijo veljavne gradbene zakonodaje, pri čemer spremembe predhodno potrjuje vodja projekta in inženir.*
- 7.1.1.3 *Med izvedbo del je potrebno za vsa odstopanja od projektne dokumentacije ali zahtev tehničnih specifikacij pridobiti soglasje inženirja, vse spremembe pa se morajo vrisati v projekt izvedenih del (PID), ki se po zaključku del izroči naročniku, v štirih tiskanih izvodih (za vse deležnike in občino) in enem elektronskem.*
- 7.1.1.4 *V času izvedbe mora Izvajalec na mesečnem nivoju pregledati izvajanje del po terminskem planu, ki mora biti potrjeno in predano naročniku vsaj 7 dni pred pričetkom del in mesečno novelirati terminski plan dela oz. gradnje v primeru odstopanj od prvotnega potrjenega terminskega plana.*
- 7.1.1.5 *Ves čas gradnje mora Izvajalec inženirju na operativnih tedenskih sestankih podati najavo oz. plan dela (po glavnih delovnih postavkah) po dnevih za tekoči teden. Na operativnih sestankih se ugotavlja skladnost in odmike. Če je ogrožen končni rok, mora Izvajalec na zahtevo inženirja podati predloge doseganja roka in izvesti ukrepe za doseganje roka.*
- 7.1.1.6 *Izvajalec mora vse svoje dejavnosti in dela opravljati tako, da ne povzroča škode in da se ravna po načelu dobrega gospodarja.*
- 7.1.1.7 *Izvajalec mora gradnjo izvršiti kvalitetno, gospodarno, upošteva razpisne pogoje, veljavne predpise in pravila stroke tako, da bo zagotovljena predvidena funkcionalnost in zahtevana kvaliteta posameznih elementov stavbe in stavbe kot celote.*
- 7.1.1.8 *Vse v projektu predvidene naprave in oprema, ki se bo vgradila stavbo ali zunaj nje morajo imeti ustrezne ateste, izjave o lastnostih in certifikate o ustreznosti posameznih elementov oz. Izjave o skladnosti.*
- 7.1.1.9 *Pred nabavo in vgradnjo zaključnih (po končani gradnji vidnih) materialov, opreme in naprav mora Izvajalec inženirju in naročniku dostaviti v potrditev vzorce in natančni opis materiala (tehnične liste). Enako velja tudi za notranje pohištvo in keramične stenske in talne obloge.*
- 7.1.1.10 *Vse dostopne poti oziroma občinske ceste in uvozi do stanovanjskih objektov morajo biti v času gradnje brez ovir. V predelih so upoštevana še dela, ki se navezujejo na organizacijo gradbišča. Izvajalec uredi ustrezno zaporo prometa (stalno ali začasno) ter si pridobi dovoljenje pri upravljavcu občinske ceste.*

### **7.2 ZAGOTAVLJANJE KAKOVOSTI V ČASU GRADNJE**

- 7.2.1.1 *Izvajalec gradnje je dolžan zagotavljati kvaliteto gradnje skladno z veljavno zakonodajo, projektno dokumentacijo, navedenimi standardi, pravili stroke in dobro prakso.*
- 7.2.1.2 *Zagotavljanje kakovosti gradnje mora biti ustrezno dokumentirano in preverljivo v vseh fazah izvedbe in uporabe.*
- 7.2.1.3 *Izvajalec je dolžan pred pričetkom gradnje pripraviti dokument Plan zagotavljanja kakovosti pri gradnji.*
- 7.2.1.4 *Plan zagotavljanja kakovosti pri gradnji mora vsebovati naslednje vsebine:*
- *program zagotavljanja kakovosti dokumentov s planom kontrol in pregledov med izvajanjem del,*
  - *terminski plan, v katerem opredeli kateri dokumenti za zagotavljanje kakovosti bodo pripravljeni,*
  - *organizacijsko shemo projekta z odločbami o imenovanju osebja izvajalca.*
- 7.2.1.5 *Izvajalec je dolžan pripraviti program in plan v roku 28 dni po prejemu Obvestila inženirja o začetku del.*

**7.2.1.6 Minimalni zahtevani dokumenti za zagotavljanje kakovosti:**

- poročilo o ničelnem stanju pri vzpostavitvi monitoringa razpok na sosednjih objektih,
- poročilo o pregledu geomehanskih del
- načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki z vsebinami zahtevanimi glede DNSH
- projekt izvedbe betonskih konstrukcij
- tehnološki elaborat oz. delavniški načrt lesene konstrukcije vključno z vsem pritrdilnim materialom, izračuni in skicami
- tehnološki elaborat (oz. delavniški načrt) hidroizolacij, vključno z ravno streho,
- tehnološki elaborat (oz. delavniški načrt) ravno streho,
- tehnološki elaborat (oz. delavniški načrt) vgradnje oken (skladno z zahtevami RAL)
- poročila o meritvah
- poročila in dokumentih o zagonih
- in ostali dokumenti, ki jih bo zahteval inženir, glede na predvidene tehnologije gradnje.

**7.3 PRIHOD NA DELOVIŠČE**

7.3.1.1 Izvajalec mora inženirja štirinajst dni vnaprej pisno obvestiti o svojem namenu, da prične z delom na gradbišču oz. parceli predvideni za gradnjo.

7.3.1.2 Izvajalec mora tekoče voditi gradbeni dnevnik, ki mora biti na gradbišču, da ga inženir lahko potrjuje in pregleduje.

**7.4 OGLED JAVNIH CEST, POSESTI IN ZEMLJIŠČ**

7.4.1.1 Pred pričetkom del se pregleda in zabeleži obstoječe stanje javnih cest, odvodnih konstrukcij, posesti in zemljišč, ki bi bili lahko prizadeti ob gradnji. Z zapisnikom se dogovori način dostopa in uporabe. Izvajalec mora pri uporabi javnih in zasebnih površin delovati po načelu dobrega gospodarja.

7.4.1.2 Po koncu del oz. gradnje se ponovno pregleda stanje in z zapisnikom zabeleži ugotovitve. Vse morebitne poškodbe nastale izključno zaradi izvajanja del Izvajaleca, mora ta sanirati oz. stanje okolice povrniti v prvotno stanje. Če ta poškodbe ne odpravi v roku enega meseca od prevzema stavbe, lahko inženir na stroške Izvajaleca naroči odpravo poškodb.

**7.5 UREDITEV GRADBIŠČA**

7.5.1.1 Izvajalec mora urediti gradbišče v skladu z načrtom organizacije gradbišča, varnostnim načrtom in v skladu z gradbeno zakonodajo.

7.5.1.2 Izvajalec mora gradbišče opremiti z najmanj:

- namestitvijo opozorilnih tabel in znakov na primerna in vidna mesta,
- postavitvijo ograje skladno z varnostnim načrtom in ureditvijo gradbišča,
- postavitvijo gradbiščnih kontejnerjev skladno z načrtom ureditve gradbišča,
- postavitvijo WC-jev, za potrebe gradbišča,
- namestitvijo gradbiščne oz. razlagalne table izdelane v skladu z gradbeno zakonodajo oz. zahtevami sofinancerjev. Podatke o obliki in vsebini gradbiščne table potrdi inženir.

**7.6 GRADBIŠČA OGRAJA**

7.6.1.1 Izvajalec mora redno pregledovati in vzdrževati vse ograje in popraviti vse poškodbe na njih brez odlašanja. Gradbišče oz. delovišče mora biti na delu gradbišča proti stavbi, ki se ne ruši ograjeno s stalno polno panelno ograjo (ki onemogoča poglede na gradbišče), preostali del gradbišča je lahko ograjen z drugačnim tipom ograje. Gradbišče mora biti ograjeno dokler Izvajalec ne dokonča del in vzpostavi prvotnega stanja.

**7.7 NASTANITEV INŽENIRJA V ČASU IZVAJANJA DEL**

7.7.1.1 Izvajalec mora poskrbeti za nastanitev zase in inženirja. Izvajalec mora poskrbeti oz. zagotoviti souporabo kontejnerja za pisarno inženirja v času gradnje in koordinacijskih sestankov. V teh prostorih mora poskrbeti za ogrevanje, razsvetljavo, čiščenje in vzdrževanje do zaključka del. Premična pisarna za nastanitev mora biti postavljena, opremljena in pripravljena za vselitev in uporabo pred pričetkom del.

7.7.1.2 Izvajalec mora nuditi v souporabo svoj pisarniški, gradbiščni kontejner.

## **7.8 PLAKATIRANJE IN OGLAŠEVANJE**

7.8.1.1 Izvajalec ne sme sam lepiti kakršnihkoli plakatov in oglaševati na delovišču ali to dovoliti drugim, brez pisnega potrdila s strani inženirja. Dopustni so reklamni panoji nominiranih izvajalcev postavljeni v soglasju z naročnikom.

## **7.9 NASPROTJA Z ZEMLJIŠKIMI INTERESI**

7.9.1.1 Izvajalec mora omejiti svoje gradbene dejavnosti znotraj delovišča in mora tudi svojim uslužbencem prepovedati vstop na tuje zemljišče, razen če se ne dogovori za uporabo dodatnih površin. Izvajalec ne sme ovirati nobene druge dejavnosti na ali poleg delovišča, če to ni neizogibno potrebno za izvedbo pogodbenih del in če ni predhodno usklajeno z naročnikom. Preden poskusi uveljaviti kakršnokoli pravico, za katero se je sam dogovoril, v zvezi z dovoljenji za uporabo poti ali prehodov ali z nastanitvijo izven delovišča, mora o tem pisno obvestiti inženirja.

## **7.10 POSTOPEK ZA PRITOŽNE IN ODŠKODNINSKI ZAHTEVKI**

7.10.1.1 Izvajalec mora brez odlašanja obvestiti inženirja o podrobnostih vseh odškodninskih zahtevkov ali opozoril o nameranih odškodninskih zahtevkih, ki jih prejme v zvezi z zadevami, proti katerim se mora v skladu s pogodbo zavarovati naročnik, prav tako pa mora tudi inženir posredovati izvajalcu vse takšne zahteve in opozorila, ki jih prejme neposredno inženir ali naročnik.

7.10.1.2 Takšna izmenjava informacij mora potekati tudi v zvezi z vsemi pritožbami, ki jih prejme eden ali drugi. Izvajalec mora takoj pisno obvestiti inženirja o vsaki škodi ali poškodbi, ki nastane pri izvajanju del.

## **7.11 ZAVAROVANJE PRED POŠKODBAMI**

7.11.1.1 Izvajalec mora spoštovati vse varnostne ukrepe, da bi se izognil vsaki nepotrebni poškodbi cest posestev, zemljišč, dreves in ostalega ter se mora v času izvajanja pogodbenih del ustrezno sporazumevati z lastniki in/ali najemniki sosednjih zemljišč.

7.11.1.2 Če mora Izvajalec opraviti dela blizu, nad ali pod postavljeno opremo ali vodom pooblaščenega podjetja, pooblaščenega upravljalca opreme, voda ali ceste ali drugih strank, mora narediti začasno podporo in delati okrog, pod ali tik poleg opreme ali voda, tako da se izogne poškodbi, iztekanju ali nevarnosti in da zagotovi nemoteno delovanje.

7.11.1.3 V primeru, da bi Izvajalec kljub temu opazil kakršnokoli poškodbo ali iztekanje, mora o tem na ustrezen način takoj obvestiti inženirja, pooblaščenega podjetja, pooblaščenega upravljalca opreme ali ceste ali lastnika opreme ali voda in uporabiti vsa sredstva za popravilo ali nadomestilo poškodovano opremo ali voda.

7.11.1.4 Pred začetkom izgradnje je Izvajalec dolžan zapisniško in fotografijami ugotoviti in dokumentirati obstoječe stanje okolice gradbišča in cestnih površin, ki jih bo uporabljal v času gradnje in dokumentacijo hraniti najmanj do konca garancijskega obdobja.

## **7.12 OBSTOJEČE NAPELJAVE**

7.12.1.1 Izvajalec se mora posvetovati z vsemi ustreznimi organi in/ali lastniki, upravljalci napeljav preden začne z izkopavanji in mora, v svoje dobro, sam ugotoviti natančno lego obstoječih napeljav, ki bi lahko povzročile škodo pri izvedbi del ali pa bi jih lahko poškodoval pri izvedbi del. Če Izvajalec ugotovi, da obstaja kakšna napeljava, ki ni omenjena v projektih ali tehničnih specifikacijah, mora o tem takoj pisno obvestiti inženirja. Izvajalec mora v načrt komunalnih vodov vnesti lege vseh obstoječih napeljav in dati kopijo načrta na razpolago inženirju.



7.12.1.2 Izvajalec mora izvesti dela tako, da ne poškoduje ali moti obstoječih napeljav na ali poleg delovišča. Če bi do poškodbe ali motnje kljub temu prišlo, mora Izvajalec sam, z odobritvijo inženirja in ustreznega organa, na svoje stroške izvesti popravila.

7.12.1.3 Izvajalec mora zagotoviti pravi zasip vseh izkopavanj na delovišču. Izvajalec se mora sam dogovoriti za vse premestitve in odstranitve napeljav, ki jih bo potreboval zase ali za svoje delo. Pred vsakim takšnim dogovorom mora obvestiti inženirja.

#### **7.13 PROMETNA UREDITEV**

7.13.1.1 Preden Izvajalec prične z delom, ki bo potekalo na, ali bo oviralo uporabo, katerekoli glavne ceste, se mora o predlagani metodi dela dogovoriti z inženirjem in pristojnim oddelkom na občini (na območju katere poteka gradnja) ter od njih dobiti pisno potrdilo o tem.

7.13.1.2 Izvajalec mora uporabiti vse razumne ukrepe, da bi preprečil, da bi vozila, ki prihajajo na delovišče in ga zapuščajo, nanašala blato ali drugo nesnago z delovišča na sosednje ceste in poti in mora v najkrajšem možnem času odstraniti vse odpadke, ki bi jih vozila kljub vsemu nanesele.

#### **7.14 UREJENOST DELOVIŠČA**

7.14.1.1 Izvajalec mora na vseh ulicah in cestah (ki jih začasno uporablja) ob koncu vsakega delovnega dne poskrbeti za ustrezno čiščenje. Čiščenje po potrebi vključuje pranje z vodo, čiščenje s krtačami in če je potrebno tudi ročno čiščenje, da bi dosegli potrebno čistočo, primerljivo s sosednjimi ulicami, kjer se promet na in iz delovišča ne odvija.

7.14.1.2 Izvajalec ne more dobiti potrdila o prevzemu gradnje oz. naročila dokler ne umakne vseh svojih strojev, opreme, naprav in odpadnega materiala z delovišča in dokler na delovišču ne vzpostavi prejšnjega stanja, na način, sprejemljiv za inženirja.

7.14.1.3 »Čiščenje/priprava gradbišča« pomeni vse dejavnosti, ki so potrebne za pripravo zemljišča, na katerem bo Izvajalec gradil in odstranjeval opremo z gradbišča med opravljanjem dela, kot tudi vzdrževanje opreme in podobno v času gradbenega procesa in odstranjevanje ter transport te opreme po opravljenem delu.

#### **7.15 DOGOVORI ZA NUJNE PRIMERE**

7.15.1.1 Za nujne primere mora Izvajalec podpisati dogovor, da bi lahko na hitro sklical svojo ekipo izven normalnega delovnega časa, da bi opravil nujna dela, potrebna zaradi nevarnosti, ki grozi pričetemu delu. Inženir mora imeti na voljo seznam z naslovi in mobilnimi telefonskimi številkami izvajalčevega osebja, ki bo odgovorno za organizacijo dela v nujnih primerih.

#### **7.16 MOTEČI OBJEKTI**

7.16.1.1 Načrti za izvedbo morajo v največji možni meri vključiti obstoječe stanje nad in pod terenom (GJI, komunalni vodi itd.). Izvajalec mora pred poškodbami zaščititi vse nad- in podzemne objekte oz. kable, ne glede na to ali so postavljeni v okvirih zahtev naročnika. V primeru, da mora Izvajalec obstoječe zidove, ograje, vhode, zgradbe ali kakšne druge gradnje odstraniti, da bi lahko pravilno gradil, mora po opravljenem delu spet vzpostaviti začetno stanje, ki je sprejemljivo za lastnika ali najemnika in inženirja.

7.16.1.2 Predstavnik Izvajaleca mora inženirja obvestiti o vseh poškodbah gradenj in popravilih ali zamenjavah, ki jih bo opravil. Če obstoječe gradnje motijo Izvajaleca pri izvedbi del, mora o tem obvestiti inženirja, preden nadaljuje z gradnjo. Če Izvajalec o takšnem primeru ne obvesti inženirja, to dela na lastno odgovornost.

#### **7.17 NAPELJAVE ZA UPORABO NA DELOVIŠČU**

7.17.1.1 *Izvajalec si mora na lastne stroške priskrbeti za prikllope na električno napeljavo, pitno vodo in druge napeljave, ki jih potrebuje za svoje delo na delovišču. V dogovoru z naročnikom in upravljalcem stavbe se lahko Izvajalec priključi na v naprej dogovorjeno priklpno točko na lokaciji in v lasti naročnika.*

7.17.1.2 *Vse električne inštalacije v začasni električni napeljavi morajo biti v skladu z veljavno nacionalno zakonodajo.*

#### **7.18 ZAŠČITA PRED POŽARI IN NJIHOVO PREPREČEVANJE**

7.18.1.1 *Izvajalec mora izvajati vsa dela v smislu zaščite in preprečevanja požarov. Priskrbeti in vzdrževati mora ustrezno protipožarno opremo. Držati se mora veljavnih predpisov za preprečevanje požarov.*

#### **7.19 DOSTOP URADNIH OSEB**

7.19.1.1 *Pooblaščen državne in občinske uradne osebe, predstavniki inženirja in drugi pooblaščen predstavniki morajo imeti ob vsakem času omogočen vpogled v izvedbo del, ne glede na to ali se Izvajalec pripravlja na izvedbo ali izvaja dela. Izvajalec mora uradnim osebam omogočiti dostop in nadzor nad izvedbo del. Dostop mora biti dovoljen tudi predstavnikom javnega zavoda in ostalim deležnikom projekta, katere predstavniki lahko v času tedenskih operativnih sestankov sodelujejo pri vsebinah, ki se jih tičejo.*

#### **7.20 PRAVICA DO UPORABE ZEMLJIŠČA**

7.20.1.1 *Izvajalec mora omejiti svoje gradbene dejavnosti znotraj delovišča ali na druga področja, za katera se dogovori in mora tudi svojim delavcem naročiti, da se držijo tega. Izvajalec je odgovoren za odstranjevanje vseh svojih orodij in odpadkov s področij, ki jih ima pravico uporabljati ali preko katerih mu je dovoljen prehod. Izvajalec mora sam določiti kolikšen prostor potrebuje.*

7.20.1.2 *Izvajalec je odgovoren za vsako poškodbo zasebne lastnine izven obsega, ki ga je določil naročnik za izvajalčevo uporabo (predvidene parcele za gradnjo - delovišče).*

#### **7.21 ZAČASNA DELA**

7.21.1.1 *Izvajalec mora na svoj strošek poskrbeti, da bodo začasna dela, postavitve gradbenih odrov, tesarska opravila, postavitve opornikov, postavitve podpore za plošče, gradnja začasnih provizoričnih elementov in druga potrebna in zahtevana dela za varno in učinkovito izvedbo in izgradnjo del in tudi vsa druga priložnostna dela, izvedena na primeren način.*

#### **7.22 NADZOR IZVAJALCA**

7.22.1.1 *Vsa dela Izvajaleca mora nadzorovati strokovno usposobljen vodja gradnje, ki je naveden v vlogi na javni razpis oz. pooblastiti svojega namestnika. Pooblaščen inženir oz. vodja gradnje mora biti prisoten tedensko na operativnih sestankih.*

7.22.1.2 *Vsaka sprememba ključnih kadrov na gradbišču mora biti skladna s razpisni pogoji in posredovana v pisno potrditev inženirju.*

#### **7.23 ZMANJŠANJE ONESNAŽEVANJA**

7.23.1.1 *Izvajalec mora sprejeti ukrepe, za katere se skupaj z inženirjem dogovorita, da so sprejemljivi in potrebni za zmanjšanje onesnaženosti, ki jih povzročajo prah, hrup ali drugo.*

#### **7.24 ZAHTEVE GLEDE GEOMETRIJSKIH TOLERANC**

7.24.1.1 *Glede geometrijskih toleranc pri izvedbi del se kot merilo uporablja skupina standardov DIN 18201, 18202 in 18203.*

## **7.25 ZAGOTAVLJANJE USTREZNIH POGOJEV ZA IZVEDBO DEL (TEMPERATURA, VLAGA, ...)**

- 7.25.1.1 *Izvajalec mora načrtovati zaporedje in trajanje del tako, da bo zagotovil ustrezne pogoje za izvedbo vseh vrst del oz. da bo vsa dela izvajal takrat, ko so zagotovljeni ustrezni pogoji.*
- 7.25.1.2 *V kolikor ustreznih pogojev ne bo dosegel samo z organizacijskimi ukrepi oz. s prilagajanjem naravnim danostim (ne glede na razlog), je dolžan izvesti še vsa dela, aktivnosti in ukrepe za zagotovitev le-teh (npr. prisilno razvlaževanje, začasno zapiranje stavbe, ogrevanje v času gradnje, dodatki materialom ali uporaba manj občutljivih materialov ipd.), ter mora te stroške upoštevati v ponudbeni ceni.*

## **7.26 ZAŠČITA IN VAROVANE MED GRADNJO**

- 7.26.1.1 *V času izvajanja del morajo biti elementi stavbe in prostori primerno zaščiteni pred vremenskimi vplivi, meteornimi in podzemeljskimi vodami, pred poškodovanjem in vsakim drugačnim razvrednotenjem ter pred prahom.*
- 7.26.1.2 *Stavba mora biti med gradnjo primerno varovana pred vstopom neželenih oseb, pred odtujitvijo in namernim poškodovanjem lastnine na/v stavbi. Trajanje in način izvedbe posameznih zaščitnih ukrepov (organizacijski ukrepi, dela, po potrebi dobave ali najemi, začasne vgradnje in demontaže ipd.) sta odvisna od tehnologije in dinamike del Izvajaleca, kadar ti ukrepi zadevajo uporabnike ali naročnika, je potrebno zanje pridobiti soglasje predstavnikov uporabnikov ali naročnika in inženirja.*
- 7.26.1.3 *Izvajalec mora zagotoviti celodnevno varovanje gradbišča in stavbe med gradnjo.*

## **7.27 GRADBENI ODPADKI**

- 7.27.1.1 *Za odpadke, ki nastajajo pri rušenju in gradbenih delih ali kot posledica postopkov izvajanja gradbenih del in odpadna embalaža, ki ovija gradbeni material ali gradbene izdelke, ali komunalne odpadke, ki jih povzročajo zaposleni na gradbišču, mora poskrbeti Izvajalec. Ti se morajo redno odvažati iz gradbišča. Inženir lahko dodatno zahteva odvoz odpadkov, v kolikor meni, da je to potrebno.*
- 7.27.1.2 *Izvajalec mora ob oddaji vsake pošiljke gradbenih odpadkov pridobiti od prevzemnika odpadkov izpolnjen evidenčni list in voditi evidenco o vrstah in količinah nastalih gradbenih odpadkov v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki.*

## **8 ZAHTEVE ZA IZVAJANJE GRADBENO-OBRTNIŠKIH DEL**

### **8.1 MATERIALI IN PROIZVODI ZA GRADBENO OBRTNIŠKA DELA**

#### **8.1.1 Splošno**

- 8.1.1.1 *Poleg zahtev specifikacij je Izvajalec v celoti odgovoren za dobavo opreme in materiala, ki ustreza svojemu namenu in je primerna za zahtevano življenjsko dobo.*
- 8.1.1.2 *Vse blago in materiali, ki jih bo Izvajalec nabavil in vgradil, morajo biti novi, neuporabljeni in najnovejše proizvodnje, vanje morajo biti vgrajene vse najnovejše izboljšave oblike in materialov, razen če ni v pogodbi drugače določeno. Izvajalec mora predložiti kopijo tehnične specifikacije iz proizvajalčeve tehnične literature za vse ponujeno blago in materiale na zahtevo inženirja.*
- 8.1.1.3 *Izvajalec mora materiale in sestavne dele skladiščiti tako, da ostane njihova kvaliteta in stanje ustrezno določenim standardom, ki so zahtevani v pogodbi ali tehničnih listih proizvajalcev. Z materiali in sestavnimi deli mora ravnati tako, da prepreči, da bi se poškodovali ali pokvarili in v skladu z vsemi ustreznimi priporočili proizvajalcev.*
- 8.1.1.4 *Izvajalec mora s proizvodnimi specifikacijami dokazati pravilno izbiro in vgradnjo toplotne izolacije, spojno tesnjenje, zvočno izolacijo, požarno varnost, zaščito pred kondenzacijo in podobno.*
- 8.1.1.5 *Izvajalec mora vse material vgrajevati v skladu s tehničnimi navodili posameznega proizvajalca.*
- 8.1.1.6 *Pred vgradnjo proizvodov mora biti podlaga pripravljena skladno s projektno dokumentacijo in navodili proizvajalca proizvoda in pravili stroke.*
- 8.1.1.7 *Skladiščenje materiala in proizvodov in ravnanje z njimi morata biti taka, da se preprečijo spremembe lastnosti materiala in poškodbe, zaradi česar bi postali neprimerni za predvideno uporabo. Različni materiali in proizvodi se skladiščijo ločeno.*
- 8.1.1.8 *Proizvode na gradbišču hranimo skladno z navodili proizvajalca.*

#### **8.1.2 Zahteve za materiale in obdelavo**

- 8.1.2.1 *Barve finalizacije, fasade in pohištva naj bodo usklajene z barvno študijo, ki jo predlaga Izvajalec in jo potrdi naročnik skupaj z inženirjem in avtorjem objekta.*

### **8.2 PRED DELA, PRIPRAVLJALNA DELA, GEODETSKA DELA IN POPRAVLJALNA DELA**

- 8.2.1.1 *Pred izvedbo del mora Izvajalec prevzeti zakoličbo in označiti vse obstoječe komunalne vode (elektrika, vodovod, kanalizacija, TK, daljinska toplota in ostalo) znotraj delovišča. Po zakoličbi in označbi vseh vodov ter potrditvi o ustreznosti označb s strani inženirja, lahko Izvajalec prične z deli.*
- 8.2.1.2 *Vse obstoječe revizijske in vtočne jaške, kanalizacijske cevi, cestne prepuste in meteorne jarke je potrebno pred gradnjo zakoličiti, ustrezno očistiti in preveriti smer odtekanja meteorne vode.*

### **8.3 ZEMELJSKA DELA, IZKOPI, ZASIPI IN VZPOSTAVLJANJE PREDHODNEGA STANJA**

#### **8.3.1 Splošno**

- 8.3.1.1 *V zemeljska dela spadajo vsa dela, potrebna za izkopavanje, nakladanje, prevoz, začasno skladiščenje, zamenjavo in teptanje, odstranjevanje neustrezne zemlje, dovoz in zasipanje ustrezne zemlje, vse potrebne menjave zemlje, potrebno oblikovanje terena, izkopavanje lukenj ali gradnja nasipov izkopanih lukenj.*
- 8.3.1.2 *Izvajalec mora izkopavanje materiala in zasipavanje izvesti v skladu z ustreznimi standardi, predpisi in zakonskimi zahtevami.*

- 8.3.1.3 *Neprimerna ali odvečna zemlja postane lastnina Izvajaleca. Izvajalec mora najti ustrezno zemljišče za odlaganje le-te, za katero mora dobiti uradno soglasje, odgovoren je za ustrezno odstranjevanje in vse stroške v zvezi s tem.*

### **8.3.2 Izkopi**

- 8.3.2.1 *Izvajalec mora preprečiti prašenje ob izkopu in prevozu zemljine in zagotoviti varnost delavcev.*
- 8.3.2.2 *Pri izkopu zemljine je potrebno upoštevati Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč (Uradni list RS, št. 21/11, 197/21 in 44/22 – ZVO-2).*
- 8.3.2.3 *Stranice izkopanih predelov morajo biti sproti ustrezno utrjene. Izvajalec je odgovoren za odstranjevanje odvečnega izkopanega materiala.*
- 8.3.2.4 *Če koplje globlje kot je navedel v svojih načrtih, mora tako ustvarjeno praznino zapolniti s tamponom ustrezne trdnosti po geomehanskih navodilih. Tako mora ravnati v vseh primerih, ko so izkopanine večje od omejitev začasna dela, za katera so namenjene.*
- 8.3.2.5 *Za izkopavanje jarkov okoli obstoječe infrastrukture mora Izvajalec uporabljati ročno orodje in s strani inženirja odobreno mehansko opremo.*

### **8.3.3 Zaščita in ohranitev obstoječih dreves**

- 8.3.3.1 *Vsa drevesa, ki so predvidena za ohranjanje, je treba pred začetkom gradbenih del ustrezno zaščititi. Varovanje dreves mora biti izvedeno v skladu z navodili po SIST DIN 18920:2019, tako da se za časa gradnje ne poškodujejo.*
- 8.3.3.2 *Varovanje posameznih dreves, drevesne gruče ali drevoreda se izvede z 2-metrsko visoko trdno ograjo, s stranskim odmikom od roba krošnje drevesa 1,5 m. Na območju korenin je prepovedana vožnja z delovni stroji, odlaganje gradbenega materiala in odkopavanje zemlje. Treba se je izogniti kakršnemukoli nasipavanju na območju korenin dreves. Če ni druge možnosti, so dovoljena manjša lokalna nasutja do 20 cm zračnega grobozrnatega materiala, v oddaljenosti vsaj 1 m od debla. Najmanj 1/3 površine območja korenin mora ostati brez nasutja. V primeru, da ograje za zaščito dreves ne bo možno umestiti v zahtevanem odmiku 1,5 m od roba krošnje drevesa, se zagotovi največji možen odmik.*
- 8.3.3.3 *V primeru posegov v bližini dreves, ki se ohranjajo oz. znotraj varovalnega pasu se zakoliči obroč korenin, kjer se izvaja previden ročni izkop zemljine, da ne pride do poškodb koreninskega sistema dreves. V ta območja korenin se s strojnim izkopom ne posega, odstrani se le tanjša plast zemljine z ročnim izkopom, v debelini 10-15 cm. Pri izkopih okoli koreninskih sistemov je obvezna prisotnost in mnenje usposobljenega strokovnjaka, ki ga zagotovi Izvajalec. Za drevesa se v času odstranjevanja zgornjih plasti zemlje predvidi začasno sidranje, da ne pride do prevrnitve ali poškodb. Okrog korenin dreves se ne sme nasipavati drenažnega sloja.*

### **8.3.4 Temelji**

- 8.3.4.1 *Temelje stavbe mora Izvajalec izkopati do ustrezne globine v skladu z načrti. Osnovo izkopanine mora utrditi v skladu z zahtevami navedenimi v projektni dokumentaciji ali primeri dobre prakse.*
- 8.3.4.2 *Če v načrtih ni drugače določeno, morajo biti temelji odporni proti zamrzovanju (vsaj 1,0 meter pod zgornjim nivojem terena), zgrajeni na plasti gramoza, ki preprečuje kapilarni efekt in v skladu s statičnim izračunom in potrdilom o kakovosti zemlje.*

### **8.3.5 Zasipi**

- 8.3.5.1 *Geotekstil se vgradi skladno z navodili geomehanika.*
- 8.3.5.2 *Za nasip za zasipanjem pod temelji in temeljnimi ploščami Izvajalec izvede kvalitetni zbiti zgornji tamponski nasip iz kvalitetnega materiala 0-32 mm, skladno s projektom, navodili statika in geomehanika.*

### 8.3.6 Nasipavanje zgornje plasti zemljine

- 8.3.6.1 *Za vzpostavitev zelenic je potrebno uporabiti neonesnaženo zemljino v skladu z Uredbo o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Uradni list RS, št. 34/08 in 61/11) ter s primernimi pedološkimi lastnostmi (Priloga 1 in Priloga 2 te uredbe). Priporočljivo je, da imajo tla lažjo teksturo (večji delež peska), zmerno kisló do nevtrálno pH vrednost (pH 6 – 7) in vsebnost organske snovi vsaj 2 %. To so splošne minimalne zahteve. Za zgornjo plast (7-10 cm), kjer se seje travno seme je priporočljivo, da so tla presejana in da imajo vsaj 3 % oranske snovi, vsebnost dostopnega fosforja od 10 do 20 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, kalija pa od 10 do 25 mg K<sub>2</sub>O na 100 g tal.*
- 8.3.6.2 *Brežine in druga področja, ki jih je treba zasuti, mora Izvajalec oblikovati iz ustreznih materialov, ki se dajo normalno teptati, da se oblikuje stabilno polnjenje, nasuto in steptano, takoj ko je praktično mogoče po opravljenem izkopavanju, v plasteh ustrezne debeline za teptalno napravo, ki jo uporablja. Nasuti material mora biti, če je le mogoče, nasut in steptan enakomerno in ga mora Izvajalec vzdrževati ves čas v dovolj velikem naklonu ali prečnem padcu in površini dovolj ravni, da omogoča površinski vodi, da takoj odteka z nje.*

## 8.4 BETONSKA DELA

### 8.4.1 Splošno

- 8.4.1.1 *Pri izvajanju betonskih del je potrebno upoštevati privzeti evropski standard SIST EN 13670:2010 in vse veljavne nacionalne dodatke.*
- 8.4.1.2 *Izvajalec mora načrtovati in oblikovati vse betonske dele tako, da bodo odgovarjali tem tehničnim specifikacijam in vsem storitvenim pogojem, ki so s tem povezani. Teh zahtev se mora držati, da bi zagotovil dolg rok trajanja in trdnost. Izvajalec mora zapisnike o betonskih delih, v katerih bo uporabljal priznane standarde, predložiti inženirju.*
- 8.4.1.3 *Pred pričetkom gradnje mora Izvajalec izdelati Projekt izvajanja betonske konstrukcije PIBK skladen s standardom SIST EN 13670 in prilagojen gradnji vidnih betonskih površini razreda VB4, ter ga predložiti inženirju v pregled in potrditev.*

### 8.4.2 Gotov beton

- 8.4.2.1 *Na dobavnici, ki je obvezna za vsako posamezno dobavo gotovega betona, morajo biti naslednji podatki:*
- razred ali opis mešanice betona,*
  - specificirana uporabnost,*
  - minimalna vsebnost cementa,*
  - vodo cementni faktor,*
  - količina cementa v kubičnih metrih,*
  - čas natovarjanja,*
  - tip in nominalna maksimalna velikost agregata,*
  - tip ali ime in sorazmerje dodatkov,*
  - dejanska vsebnost cementa in procent vključenih primesi in dodatkov (npr. PFA ...),*
  - mesto na delovišču, kjer se bo beton uporabil.*
- 8.4.2.2 *Vse dobavnice mora Izvajalec hraniti na delovišču in jih, na zahtevo, pokazati inženirju. Vse zahteve glede materialov in delovne sile, ki so tukaj našteje, vključno z vsemi vzorčenji, testiranjí in ponovitvami, mora Izvajalec upoštevati enako za beton, ki ga meša na delovišču kot tudi za gotov beton.*
- 8.4.2.3 *Voda se ne sme dodajati betonu v kamionskem mešalnem bobnu, razen z napravo, ki je temu namenjena. Mešanica mora biti med prevozom stalno mešana. Prevoz in čas betoniranja mora biti preveden in strogo uveljavljen glede na okoliščine razdalje in tveganja prometnih zastojev na poti.*

### 8.4.3 Mešanica betona

- 8.4.3.1 *Vse mešanice betona mora določiti Izvajalec, pri tem pa mora paziti tako na tveganje, da bi beton razpokal zaradi toplotnega krčenja in raztezanja, kot tudi na reaktivnost alkanih spojin. Pogostost vzorčenja mora biti, če v pogodbi ni drugače določeno, za vsako kamionsko mešanico posebej oz. v skladu s projektom betona.*



8.4.3.2 Izrecno je prepovedana je uporaba cementa z dodanim elektrofilterskim pepelom.

## **8.5 BETONSKO ŽELEZO IN ŽELEZOKRIVSKA DELA**

### **8.5.1 Splošno**

8.5.1.1 Pred vsakokratnim betoniranjem mora inženir obvezno pregledati in prevzeti armaturo in to vpisati v gradbeni dnevnik. Izvajalec pa mu mora to omogočiti.

8.5.1.2 Rezana, krivljena in mrežna armatura mora biti izdelana na osnovi veljavnega slovenskega tehničnega soglasja (STS).

### **8.5.2 Rezanje in ukrivljanje betonskega železa**

8.5.2.1 Izvajalec mora rezati in kriviti železo brez toplotne obdelave in pri temperaturi najmanj 5 °C. Ukrivljenost mora biti trajna. Betonskega železa ne sme ravnati ali ponovno ukrivljati brez dovoljenja inženirja. Če Izvajalec dobi dovoljenje za ukrivljanje betonskega železa po načrtu, mora paziti, da pri tem ne bo poškodoval betona.

8.5.2.2 Inženir lahko, po lastnem preudarku, zahteva od Izvajaleca, da dovoli neodvisno laboratorijsko testiranje določenega števila palic betonskega železa v laboratoriju, ki ga potrdi inženir, rezultati testiranja pa morajo pokazati: kemično sestavo, natezno trdnost, zvojno trdnost in upogibno trdnost. V ta namen, lahko inženir zahteva od Izvajaleca, da mu dostavi eno palico od vsakega premera za tri različne vzorčne standarde.

### **8.5.3 Pritrjevanje betonskega železa**

8.5.3.1 Izvajalec mora betonsko železo čvrsto podpreti v določenem položaju in ga zavarovati pred premikanjem. Nestrukturne povezave za nameščanje betonskega železa mora narediti z vezno žico ali kakšnim drugim pripomočkom za pritrdjevanje. Paziti mora, da konci vezi ali zatičev ne pridejo v beton. Pri preverjanju betonskega železa v kalupih, betonsko železo ne sme biti prekrito z betonom manj kot je zahtevana plast - tri cm.

8.5.3.2 Med vgradnjo betona mora Izvajalec utrditi betonsko železo in ga zavarovati pred premikanjem z distančniki ali drugimi metodami, ki jih odobri inženir. Pri izvedbi stalnih del lahko Izvajalec uporablja samo odobrene distančnike. Povezave morajo biti napete, tako da so palice zvezane, in da je notranjost njihovih ukrivljenih delov v stiku s palicami, ki so povezane. Delno vgrajeno betonsko povezavo med betoniranjem izpostavljenih palic mora odstraniti.

### **8.5.4 Površinsko stanje betonskega železa**

8.5.4.1 Izvajalec ne sme vgraditi betona dokler s površine betonskega železa ne odstrani vseh snovi, ki bi lahko škodljivo vplivale na železo ali beton ali zmanjšale krivuljo.

### **8.5.5 Zavoji in spoji**

8.5.5.1 Zavoje in spoje na betonskem železu sme Izvajalec narediti samo tam, kjer je opisano v gradbeni dokumentaciji.

### **8.5.6 Varjenje betonskega železa**

8.5.6.1 Izvajalec betonskega železa ne sme variti na delovišču, razen tam, kjer je to opisano ali dovoljeno v pogodbeni dokumentaciji.

### **8.5.7 Vgrajeni deli**

8.5.7.1 Če je v beton potrebno vgraditi cevi, vezne dele, drogove ali druge dele, morajo biti trdno zagozdeni v položaju, ki preprečuje premikanje in ne smejo biti prekriti z zunanjimi premazi, ki bi lahko zmanjšali krivuljo. Izvajalec mora paziti, da prepreči nastajanje zračnih žepov, praznin ali drugih hib med vgrajevanjem betona. Morebitne napake se sanirajo na stroške Izvajaleca.

## **8.6 OPAŽARSKA DELA**

### **8.6.1 Gradnja opaža**

- 8.6.1.1 Opaž mora biti dovolj trden in neprepusten, da preprečuje iztekanje cementne vode (cementnega mleka) iz betona, in da vzdržuje pravilen položaj, obliko in dimenzije končnega izdelka. Zgrajen mora biti tako, da ga je mogoče odstraniti z vlitega betona brez razbijanja ali poškodb. Kalup mora biti izdelan tako, da je kakovost površine betona skladna z zahtevami tehničnih specifikacij.
- 8.6.1.2 Če so v kalupu predvidene luknje, v katere mora Izvajalec vložiti betonsko železo, naprave za pritrdjevanje ali druge vgrajene elemente, mora upoštevati varnostne ukrepe, ki preprečujejo iztekanje cementne vode skozi te luknje. Opaž mora biti zgrajen tako, da je mogoč dostop za pripravo stičnih površin, preden se beton strdi.
- 8.6.1.3 Kovinske spojke ali sidra v ogrodju morajo biti vgrajena ali pričvrščena tako, da jih je mogoče povsem odstraniti ali odstraniti vsaj do minimalne specificirane globine sprednjega dela, ne da bi se pri tem poškodoval beton. Vse matice za pritrdjevanje odstranljivih kovinskih spojk morajo biti oblikovane tako, da po odstranitvi ostanejo kar najmanjše mogoče luknjice. Luknjice zaradi delnega ali popolnega odstranjevanja spojk mora Izvajalec zbrusiti, da postanejo hrapave in jih zapolniti z materialom, ki ga odobri inženir.
- 8.6.1.4 Plošče za gradnjo opaža morajo biti pravokotne, kar omogoča pravilno vgradnjo in morajo biti pritrjene z vertikalnimi ali horizontalnimi spoji. Če so potrebni žlebiči, mora Izvajalec odrezati letve, da bi dobil pravilno linijo. Spoji morajo biti neprepustni za cementno vodo in ne smejo oblikovati stopnic ali brazd na izpostavljenih površinah, Izvajalec mora pri gradnji upoštevati tudi neizogibno upogibanje opaža med vgradnjo betona. Opaž mora biti izdelan iz jeklenih plošč, GRP (glass-fiber plastic), vezanega lesa ali drugega ustreznega materiala, ki oblikuje fino površino. Posamezne plošče morajo biti sestavljene v enoten vzorec.
- 8.6.1.5 Grob opaž mora biti sestavljen iz žaganih desk, kovinskih plošč ali kakšnega drugega ustreznega materiala, ki preprečuje pretirano izlivanje cementne vode pri nabijanju betona in oblikuje betonsko površino, primerno za prekrivanje s kakšnim od specificiranih zaščitnih premazov.

## **8.7 DELOVNI IN FASADNI ODRI**

- 8.7.1.1 Izvajalec mora ves čas gradnje (tudi za posamezna dela) zagotavljati, da bo katerikoli gradbeni oder (fasadni, premični, škarjasti, konzolni, na stolicah itd.) postavljen v skladu s predpisi o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu.
- 8.7.1.2 Izvajalec mora v skladu s 10. členom Uredbe o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih, Uradni list RS, št. 83/05 in 43/11 – ZVZD-1, zagotavljati varnost gradbenih odrov tudi s predhodnimi in rednimi pregledi opreme, da bi s tem odpravil kakršnekoli napake, ki bi lahko vplivale na varnost in zdravje delavcev. To mora delodajalec storiti pred dajanjem opreme v obratovanje ali uporabo.
- 8.7.1.3 Zidarski odri morajo biti ustrezno načrtovani, postavljeni in vzdrževani, da se ne zrušijo ali nehoteno premaknejo.
- 8.7.1.4 Delovni odri, prehodi, dostopi na zidarske odre morajo biti postavljeni, dimenzionirani, zavarovani in uporabljeni tako, da ljudje ne morejo pasti z njih in niso izpostavljeni padajočim predmetom.
- 8.7.1.5 Zidarske odre mora pregledovati vodja del za gradbeno-obrtniška dela:
- preden se začnejo uporabljati,
  - kasneje v rednih presledkih,
  - po katerikoli modifikaciji, po daljšem času neuporabe, po izpostavljenosti slabemu vremenu ali potresom ali katerikoli drugi okoliščini, ki bi lahko vplivala na stabilnost in trdnost odra.
- 8.7.1.6 Odre smejo postavljati, predelovati, dopolnjevati in demontirati samo strokovno usposobljeni delavci, ki so zdravstveno sposobni za delo na višini in pod neposrednim nadzorom vodje posameznih del.
- 8.7.1.7 Pri načrtovanju odrov se mora upoštevati zahteve standarda SIST EN 12811. V primeru uporabe tipskih odrov se poda izjava o skladnosti odra z zahtevami standarda SIST HD 1000 ali SIST EN 12811, kjer je potrebno priložiti še ustrezno dokumentacijo po zahtevah standarda, iz katere so razvidni postavitve elementov, sidranje ali

podpiranje proti prevrnitvi, dovoljena obremenitev ter način montaže in demontaže. Kovinski odri morajo ustrezati zahtevam standarda SIST EN 1039, vezni in podporni elementi pa standarda SIST EN 74. Viseči odri morajo biti izdelani, sestavljeni, preizkušeni in pregledovani po zahtevah standarda SIST EN 1808. Delavci morajo biti pri delu na visečih odrih privezani na oder z osebno varovalno opremo proti padcu v globino. Premični odri morajo biti v skladu s standardom SIST HD 1004.

8.7.1.8 Dokumentacija odrov mora biti na razpolago na gradbišču, vse dokler posamezni oder ni demontiran in porušen.

## **8.8 ZIDARSKA DELA**

### **8.8.1 Hidroizolacija**

8.8.1.1 Način vgradnje ter namen uporabe materiala mora biti skladen z navodili oz. priporočili proizvajalcev.

8.8.1.2 Izvedba del ter vgrajeni material morata ustrezati veljavnim predpisom in standardom, predvsem pa:

- Pravilnik o zaščiti stavb pred vlago (Uradni list RS št. 29/2004),
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 52/10),
- SIST DIN 18195-1,2,3,4,5,6,7,8,9,10: Tesnjenje stavb,
- SIST 1031, SIST EN 13956, SIST EN 13969, SIST EN 13970, SIST EN 14967: Hidroizolacijski trakovi,

8.8.1.3 Vertikalna in horizontalna hidroizolacija mora biti izdelana iz hladnega, kontaktnega bitumenskega premaza (kot npr. IBITOL) in varilnih bitumenskih trakov debeline vsaj 4 mm (kot npr. IZOTEM, VOBITEM, IZOTEKT). Bitumenski premaz je potrebno položiti na suho in brezprašno površino. Bitumenski trakovi morajo biti varjeni po celi površini, preklopi med trakovi morajo biti minimalno 10 cm. Za hidroizolacijo pod nivojem terena naj se predvidi večslojni sistem (vsaj dvoslojni). Vertikalni zaključek hidroizolacije mora biti zaključen vsaj 50 cm nad nivojem terena.

8.8.1.4 Hidroizolacijska dela se lahko izvajajo le nad temperaturo + 5 °C, v primeru nižjih temperatur, se mora uporabiti elastomerno hidroizolacijo, ki omogoča fleksibilnost in vgradnjo tudi pri nižjih temperaturah. Uporaba kombinacij plastomernih in elastomernih hidroizolacij je prepovedana.

8.8.1.5 Hidroizolacijska dela se sme izvajati samo na kvalitetno izvedeno čvrsto, ravno in suho podlogo. Med izvajanjem in po končani izvedbi hidroizolacijskih del, se ne sme po njej hoditi. Vsa ostala gradbena in obrtniška dela se smejo izvajati samo, če je hidroizolacija zaščiten z ustrezno zaščito.

## **8.9 KANALIZACIJA**

8.9.1.1 Izvedba priključkov kanalizacije od sanitarnih elementov do vertikal mora biti izvedena po SIST EN 12056-1 in -2.

8.9.1.2 Kanalizacijske cevi, ki so v celoti vodene podometno in v tlaku, je potrebno polagati gole, in jih ni potrebno izolirati. Kanalizacijski dvizni vodi in zbirni horizontalni vodi, vodeni pod stropom nižjih etaž, morajo biti iz lahkih litoželeznih SML cevi in oblikovnih kosov po DIN 19522, 1. del s spajanjem z objemno spojko z gumijastim tesnilom. Vse kanalizacijske cevi, nazivne velikosti do vključno DN 100, je potrebno speljati v najmanjšem dovoljenem padcu v smeri odtekanja.

8.9.1.3 Kanalizacijski vodi morajo imeti kontrolne revizijske odprtine, predvidene najmanj na naslednjih mestih: na začetku zbirne mreže večjih priključkov v vrsti, pred prehodom vertikale v horizontalo, pri horizontalnih vodih do vključno nazivne velikosti DN 125 na vsakih 20 m, oziroma pri večjih velikostih na 40 m, pred izstopom iz stavbe.

### **8.9.2 Meteorna kanalizacija**

8.9.2.1 Cestni požiralniki, se naj izvedejo iz cementnega betona krožnega prereza vsaj Ø 500 mm. Vtok z vozišča poteka preko vtočnih jaškov (odtok pod robnika ali rešetka). Pokrov jaška je iz duktilne litine, nosilnosti C250. Cestne požiralnike se lahko lokalno prilagaja obst. rezultirajočem naklonu vozne površine.

8.9.2.2 Pred dokončnim asfaltiranjem obrabnega sloja je potrebno preveriti smer odtekanja meteorne vode z vozišča ter celotno kanalizacijo.

- 8.9.2.3 Kanalete na utrjenih pohodnih tlakovanih površinah se izvedejo iz kamna ali betona armiranega z vlakni dolžine 0,50 oz. 1,00 m.

## 8.10 TESARSKA DELA - LESENE KONSTRUKCIJE

- 8.10.1.1 Izvajalec mora sam na podlagi statičnega izračuna (v projektni dokumentaciji) ali naknadnih pojasnil projektanta izbrati vezna in sidrna sredstva ter izbrati sistem zaščite lesa (atmosferski vplivi, insekti, požar). Izvedba in uporabljen material morata v celoti zadostiti vsem navedenim zahtevam v tehničnih specifikacijah in projektni dokumentaciji. Vsi kovinski elementi morajo biti standardni, tovarniško izdelani iz nerjavečega jekla oz. iz ustrezno proti korozijsko zaščitenega jekla. Sistem zaščite lesa mora biti kompatibilen z morebitnimi naknadnimi obdelavami, emisije iz vgrajenega zaščitenega lesa morajo biti pod dovoljenimi mejami.
- 8.10.1.2 Izvedba del ter vgrajeni material morata ustrezati veljavnim predpisom in standardom, predvsem pa:
- SIST EN 336: Konstrukcijski les – mere, dovoljena odstopanja,
  - SIST EN 14081-1,2,3,4: Lesene konstrukcije,
  - SIST EN 300: Plošče z usmerjenim ploščatim iverjem (OSB),
  - SIST EN 12871: Lesne plošče – lastnosti in zahteve za nosilne plošče, ki se uporabljajo za pode, stene in strehe,
  - SIST-TS CEN/TS 12872: Lesne plošče - Napotki za uporabo nosilnih plošč za pode, stene in strehe,
  - SIST EN 13986: Lesne plošče za uporabo v gradbeništvu,
  - SIST EN 927-1,2: Barve in laki – premazi in premazni sistemi za zunanjo zaščito lesa.

## 8.11 KROVSKA IN KLEPARSKA DELA

- 8.11.1.1 Gradnja strehe mora biti v skladu s konstrukcijskimi zahtevami, ustreznimi relevantnimi standardi, pravili in veljavnimi predpisi. Izvajalec mora zagotoviti naslednje lastnosti strehe:
- tesneje pred prahom, snegom, vetrom in tako dalje,
  - zaščita pred sončno svetlobo,
  - zaščita pred vlago,
  - spoštovanje gradbenih uredb,
  - nosilnost za različne obremenitve (na primer sneg, veter),
  - zadostno notranjo ventilacijo.
- 8.11.1.2 Streha mora biti izvedena kot sistemska rešitev po navodilu in detajlu proizvajalca (ustreznost sistema se dokazuje z izjavo o skladnosti za celotni sistem).
- 8.11.1.3 Konzolni nosilci (kljuke) za pritrdjevanje žlebov na strešne tramove ali strešni venec morajo biti izdelani iz materialov, naštetih v standardu SIST EN 1462: 2004. Materiali morajo biti odporni proti koroziji. Za navadna konstrukcijska jekla je potrebno izvesti protikorozijsko zaščito. Materiali, ki so korozijsko odporni, so razvrščeni v dva razreda glede na korozijsko odpornost (tabela 2 v omenjenem standardu). Nosilne konzole ne smejo biti izdelane iz PVC-profilov.
- 8.11.1.4 Nosilne konzole morajo biti oblikovane tako, da žlebovi, za katere so oblikovane, prosto drsijo skozi. Onemogočen mora biti dvig žlebu z nosilca zaradi močnega vetra. To je možno doseči s posebno obliko konzole ali dodatnimi vzmetmi ali zaponkami.
- 8.11.1.5 V primeru vgradnje strešnikov se ti pri pokrivanju strehe jemljejo sočasno iz več palet hkrati, da se morebitne različne nianse tonov enakomerno pomešajo med seboj.
- 8.11.1.6 Pri vgradnji kritin je potrebno dosledno upoštevati navodila za vgradnjo proizvajalcev kritin. Proizvajalec opredeli način pritrdjevanje posamezne kritine (polaganje na letve, polaganje v malto ... ). Pločevinska kritina mora biti dobro pritrjena na podlago, da je veter ne dvigne ali odsesa.
- 8.11.1.7 Pri vseh pločevinastih kritinah oziroma elementih mora biti omogočeno zadostno zračenje spodnje strani (nadstrešnice, strehe, okenske police). Kondenzna vlaga lahko na aluminijevih zlitinah, cinku in jekleni pocinkani pločevini povzroči večje korozijske poškodbe. Korozijske hitrosti so lahko zelo velike (> 1 mm/leto).

8.11.1.8 *Nekateri bitumenski materiali niso primerni za podlogo pod aluminijevimi zlitinami in cinkom, ker vsebujejo žveplo.*

8.11.1.9 *Spajanje pločevine se lahko izvaja le z gibanjem - ležeči dvojni zapogib.*

#### **8.11.2 Viseči žlebovi**

8.11.2.1 *Naklon žleba proti odtočni cevi naj bo vsaj 0,5 mm/m. Kljuke žlebov naj bodo iz ploščatega jekla dimenzij vsaj 0,5 x 25 mm, vroče cinkane.*

8.11.2.2 *Kljuke se namestijo tako, da je njihov sprednji rob 6–8 mm nižji od zadnjega. Kljuke se pritrdijo na špirovce z najmanj dvema nerjavnima vijakoma dolžine 75 mm. Naleganje ravnega dela kljuke na špirovec naj bo vsaj 15 cm.*

8.11.2.3 *Žlebovi morajo biti ojačani z zaobljenim sprednjim robom in odprtim zavihkom na zadnjem robu. Ojačitve so lahko tudi drugačne. Čelne plošče žlebov morajo biti vodotesno spojene z žlebom. Odtok žleba v vertikalno je izveden z reducirnim ovratnikom, ki se vtakne v vertikalno odtočno cev.*

8.11.2.4 *Žlebovi so v kosih dolžine vsaj 2 m, spoji se prekrivajo 10 cm ali spajajo s posebnimi spojnimi kosi.*

#### **8.12 STAVBNO KLJUČAVNIČARSKA DELA**

8.12.1.1 *Posamezni jekleni nosilni elementi, ki se izdelujejo v delavnicah, je potrebno pred začetkom izdelave je preveriti skladnost delavniške dokumentacije z dejanskim stanjem na stavbi. V kolikor je prišlo na stavbi do večjih sprememb in odstopanj od načrtov mora Izvajalec obvestiti inženirja in pridobiti njegovo soglasje za izvedbo sprememb.*

8.12.1.2 *Varjenje lahko izvajajo le ustrezno usposobljeni varilci za določen način in položaj varjenja. Izvajalec mora na vpogled predati potrdilo o usposobljenosti varilcev (identifikacija varilca, varilni postopek, položaj varjenja).*

8.12.1.3 *Priprava jeklenih površin pred izvedbo zaščite se izvede na podlagi izbranega sistema protikorozijske zaščite. Pri kontroli protikorozijske zaščite je potrebno preveriti zadosten oprijem in debelino slojev zaščite. V primeru, da je kompletna protikorozijska zaščita izvedena v delavnici, je potrebno po zaključni montaži izvesti popravila poškodb, nastalih med transportom ali montažo.*

8.12.1.4 *Pri vijačnih spojih je potrebno uporabiti vijake ustreznih dimenzij in kakovosti. Upoštevati je potrebno pravilen razmik med luknjami v spoju in njihovo odmaknjenost od roba pločevine. Pri izvedbi vijačnih spojev je potrebno paziti na zadostno privitje in ustrezno varovanje proti odvitju. V strižnih spojih je potrebno uporabiti vijake breznavojnega dela v strižnem območju spoja.*

8.12.1.5 *Elementi za vgrajevanje ključavničarskih izdelkov (vijaki, sidra in drugo) morajo biti takih dimenzij in nosilnosti, da ustrezajo obremenitvam, za katere so namenjeni.*

8.12.1.6 *Vse morebitne jeklene konstrukcije, za katere obstaja možnost, da bodo izpostavljene vlagi ali drugim vremenskim vplivom, je potrebno antikorozijsko zaščititi z vročim cinkanjem ali z drugo enakovredno zaščito. Kadar se spajajo različne vrste kovin, morajo biti ti spoji zaščiteni pred kontaktno korozijo.*

8.12.1.7 *Praviloma mora biti korozijska zaščita izvedena pred montažo. Vrtanje in varjenje za potrebe medsebojnega spajanja oz. za fiksiranje drugih elementov na konstrukcijo na stavbi praviloma ni dovoljeno oz. je na teh mestih izvesti enakovredno korozijsko zaščito.*

8.12.1.8 *Podlaga pred izvedbo korozijske zaščite mora biti ustrezno očiščena in pripravljena, skladno z zahtevami standardov (odvisno od sistema zaščite), zahtevami dobavitelja zaščitnih premaznih sistemov oz. izvajalca vročega pocinkanja. Stopnja priprave podlage mora biti najmanj Sa2 po SIST EN ISO 8501.*

8.12.1.9 *Nosilna konstrukcija se vari skladno s standardi varjenja.*

8.12.1.10 *Izvajalec mora zagotoviti notranjo kontrolo ter zunanji nadzor izdelave in montaže jeklenih nosilnih konstrukcij, skladno z zahtevami SIST ENV 1090-1. Po dokončanju mora predati zaključno poročilo o kvaliteti izdelave in korozijske zaščite jeklene konstrukcije.*

- 8.12.1.11 Izvajalec mora po končani montaži ali fazi pregledati protikorozijsko zaščito, poškodovana mesta popraviti, in če je treba, izvesti dokončno zaščito.
- 8.12.1.12 Montaža jeklenih konstrukcij na gradbišču mora potekati v skladu z montažnim načrtom, ki ga pripravi Izvajalec. Izvajajo se montažni zvarni spoji (zagotoviti je treba ustrezne pogoje), izdelava pritrdilnih izvrtin (če že niso izvedene v delavnici), spajanje posameznih vijaknih spojev (spoji med elementi) in pritrditve konstrukcij s sidrnimi vijaki. Pri tem je potrebno preveriti ustreznost števila vijakov v spojih, razdalje med njimi, ustreznost dimenzij, trdnostne razrede in privitje posameznih vijakov oziroma matic. Pri sidrnih vijakih je potrebno zagotoviti, da so pritrdjeni z zahtevanim momentom (izjava izvajalcev del).
- 8.12.1.13 Ostre robove rezanih elementov je treba zaobliti.
- 8.12.1.14 Votle dele konstrukcij, ki jih ne bo možno zaščititi s premazi, je treba tesno zapreti.
- 8.12.1.15 Površine, ki bodo zvijačene in površine na prehodih v beton je treba proti koroziji končno zaščititi že pred sestavljanjem in vbetoniranjem.
- 8.12.1.16 Za protikorozijske zaščito jeklenih površin s premaznimi sredstvi in sistemi mora biti izdelani projekt ali tehnična navodila v skladu z določili 8. dela SIST EN ISO 12 944.
- 8.12.1.17 Izvedba del ter vgrajeni material morata ustrezati veljavnim predpisom in standardom, predvsem pa:
- SIST ENV 1090-1,2,3,4,5,6: Izdelava in montaža jeklenih konstrukcij,
  - SIST EN 10025-1,2,3,4,5,6: Vroče valjani izdelki iz konstrukcijskih jekel,
  - SIST EN 10210-1.2: Vroče izdelani votli profili iz nelegiranih in drobnozrnatih konstrukcijskih jekel,
  - SIST EN 10219-1,2: Hladno oblikovani varjeni votli konstrukcijski profili iz nelegiranih in drobnozrnatih jekel,
  - SIST EN 1011-1,2,3: Varjenje – priporočila za varjenje kovinskih materialov.

### **8.13 ZUNANJE IN NOTRANJE OGRAJE**

- 8.13.1.1 Vse ograje morajo biti ustrezne statične trdnosti, usklajene z arhitekturno zasnovo stavbe in ustrezno zaščitene pred rjavenjem, glede na notranjo uporabo vsaj kot je npr. vročecinkano ali prašno barvano, v kolikor so železne.
- 8.13.1.2 Ograje so lahko tudi drugačne izvedbe, npr.: lesene, steklene, INOX, aluminijaste, vendar ne slabše kakovosti in zaščite kot je zahtevano v predhodnem odstavku.

### **8.14 SUHOMONTAŽNA DELA**

- 8.14.1.1 Vsa suhomontažna dela morajo biti izdelani v skladu z veljavnimi normativi in tehničnimi predpisi oz. skladno z navodili in sistemskimi rešitvami proizvajalcev, še posebej na stikih z drugimi konstrukcijskimi elementi.
- 8.14.1.2 Izvedba suhomontažnih del ter vgrajeni material morata ustrezati veljavnim predpisom in standardom, predvsem pa:
- SIST EN 520: mavčne plošče,
  - SIST EN 13963: tesnilni material za mavčne plošče,
  - SIST EN 14195: elementi s kovinskimi okvirji za mavčne plošče,
  - SIST EN 14209: predoblikovane mavčne plošče,
  - SIST EN 14353: pomožni in dodatni profili za mavčne plošče,
  - SIST EN 14496: lepila na osnovi mavca za toplotno/zvočno izolacijo kompozitnih panelov in mavčne plošče,
  - SIST EN 14566: mehanska pritrdilna sredstva za sisteme iz mavčnih plošč,
  - SIST EN 1362, SIST EN 1363, SIST EN 1364, SIST EN 1365, SIST EN 1366, SIST EN 1367, SIST EN 1368, SIST EN 1369, SIST EN 1370, SIST EN 1371: toplotno izolacijski proizvodi za stavbe.



## **8.15 STAVBNO POHIŠTVO**

### **8.15.1 Splošno**

- 8.15.1.1 *Mehanske spojke, kot na primer vijaki, sorniki, zakovice, žebliji in podobno, morajo biti skladni s certifikati dobavitelja*
- 8.15.1.2 *Tesnilni trak mora biti združljiv z okoliškimi materiali (vključno z barvo).*
- 8.15.1.3 *Izvajalec mora predložiti dokaze o ustreznosti vseh vgrajenih materialov.*
- 8.15.1.4 *V kolikor so predvideni kovinski podboji in vrata, morajo biti ti opremljeni z ozemljitvenim vijakom na primernem mestu. Inštalacijski elementi morajo imeti povezavo z vodnikom za vsak jekleni sestavni del (skrit opaž, police, plošče in podobno).*
- 8.15.1.5 *Na zahtevo inženirja mora Izvajalec brezplačno predložiti vzorec vsakega elementa. Izvajalec se mora izogniti vidnim vijačnim spojem, kjer je le mogoče. Če to ni mogoče, morajo biti vijaki prekriti s pokrovčki ustrezne barve.*
- 8.15.1.6 *Pred nabavo in vgradnjo stavbnega pohištva (okna, vrata) mora Izvajalec inženirju in naročniku dostaviti v potrditev vzorce in natančni opis stavbnega pohištva s shemami, ki jih namerava vgraditi.*
- 8.15.1.7 *Tesnjenje med konstrukcijo in okvirjem stavbnega pohištva mora biti izvedeno po načelu tesnjenja v treh ravneh, kot je opredeljeno v smernici RAL za načrtovanje in izvedbo vgradnje zunanega stavbnega pohištva. Dovoljena je uporaba le tesnilnih sistemov, ki so izvedeni s paroneprepustnim in zrakotesnim tesnilnim materialom na notranji strani, paroprepustnim, vodotesnim in vetrno zaščitnim materialom na zunanji strani ter toplotno in zvočno izolacijskim materialom med notranjim in zunanjim tesnilnim materialom, npr.: sistemi Illbruck i3, ali enakovredno. Kot dokazilo o ustreznosti takega tesnilnega sistema je potrebno predložiti poročilo o sistemski rešitvi preizkuševalnega laboratorija oziroma za posamezne materiale ustrezna dokazila o tehničnih karakteristikah, iz katerih morajo biti razvidne lastnosti posameznega materiala in njegova uporabnost. Predložiti je potrebno tudi navodilo proizvajalca materiala za vgradnjo v slovenskem jeziku.*
- 8.15.1.8 *Za ostale systemske rešitve, ki ne vključujejo vseh materialov skladno z zgoraj navedeno zahtevo, mora biti predloženo poročilo neodvisne institucije o preskušanju celotnega sistema tesnjenja. Upoštevana bodo le poročila oz. izdan certifikat za systemsko rešitev, na katerem bo izrecno navedeno, da bo tesnjenje med konstrukcijo in okvirjem izvedeno po načelu tesnjenja v treh ravneh, kot je opredeljeno v smernici RAL za načrtovanje in izvedbo vgradnje zunanega stavbnega pohištva. Tudi v tem primeru mora biti predloženo navodilo proizvajalca materiala za vgradnjo v slovenskem jeziku.*

## **8.16 KERAMIČARSKA DELA**

- 8.16.1.1 *Vsi stiki ploščic ali plošč (v nadaljnjem tekstu »ploščic«) talne in stenske obloge ali stenske obrobe morajo biti izvedeni tako, da je površina tlakovna stikov ravna, gladka in v isti ravnini. Preboji instalacij na ploščicah morajo biti izvedeni natančno.*
- 8.16.1.2 *Masa za polnjenje stikov mora biti take kvalitete, da gotova obloga ustreza pogojem uporabe prostora v katerem se nahaja. Barvo mase in širino fuge izbere arhitekt skladno z barvno študijo. Vsi stiki med vertikalnimi in horizontalnimi površinami, dilatacije, vogali ter stiki ploščice z ostalimi elementi morajo biti obvezno tesnjeni s trajnoelastičnim visoko kvalitetnim kitom v barvi po izboru arhitekta oz. skladno z barvno študijo.*
- 8.16.1.3 *Izvajalec mora zagotoviti, da bodo vse ploščice iste vrste, položene v enem prostoru, iz iste proizvodne sarže. Barvna odstopanja med ploščicami v istem prostoru niso dovoljena!*
- 8.16.1.4 *Izvajalec mora po dokončanju del naročniku predati po 3 m<sup>2</sup> od vseh vrst in proizvodnih sarž vgrajenih ploščic v ustrezni embalaži vključno s seznamom.*
- 8.16.1.5 *Ploščice in plošče za tlakovanje morajo biti položene vertikalno in horizontalno enakomerno, tako da nastane ravna ali ustrezno nagnjena površina, brez izboklin in z dovolj širokimi spoji.*

- 8.16.1.6 *Med ploščicami in ploščami za tlakovanje ne sme biti špranj. Izvajalec mora odgovarjati za pravilno polaganje okrog iztočnih odprtih, jarkov za cevovode, stikal, sifonov, okvirov in raznih drugih kotnih stikov. V prostorih, kjer so na tla položene ploščice, je potrebno prirezovanje ploščic.*
- 8.16.1.7 *Malta, ki se uporablja za polaganje ploščic mora biti sestavljena iz cementne mešanice ustreznega standarda.*
- 8.16.1.8 *Posebne zahteve za keramičarska dela glede toleranc in kvalitete so:*
- *kvaliteta materiala in izvedbe mora ustrezati zahtevam SIST-TP CEN/TR 13548,*
  - *dovoljena odstopanja oz. tolerance: po SIST-TP CEN/TR 13548 (DIN 18202 se uporabi samo za podlago),*
  - *glede odpornosti proti obrabi ploščic z glazuro se zahteva uporaba takšnih ploščic, da po namenu ustrezajo SIST EN 14411.*
- 8.16.1.9 *Izvedba del ter vgrajeni material morata ustrezati veljavnim predpisom in standardom, predvsem pa:*
- *SIST-TP CEN/TR 13548: splošna pravila za oblikovanje in vgradnjo keramičnih ploščic,*
  - *SIST EN 14411: keramične ploščice,*
  - *SIST EN 12004: lepila in malte za ploščice.*

## **8.17 SLIKOPLESKARSKA, SLIKARSKA DELA IN OBDELAVA POVRŠIN**

### **8.17.1 Splošno**

- 8.17.1.1 *Izvajalec je, skupaj z inženirjem, pred začetkom del dolžan pregledati podlage in razsoditi, ali so primerne za predvideno obdelavo. Če obstajajo na njej kakršnekoli pomanjkljivosti ali napake, ki bi utegnile vplivati na kakovost in izgled pleskarskih del, je Izvajalec o tem dolžan opozoriti inženirja in inženir lahko izda zahtevo ali nalog, da se tako podlago primerno obdelata oz. pripravi za nadaljnjo obdelavo.*
- 8.17.1.2 *Podlaga mora biti čista, nosilna, suha, nezmrzljena, vpojna, odprašena, brez cvetenja ter brez razpok in prostih delcev. Zadostiti mora ustreznim stopnjam kakovosti, npr. zahtevam proizvajalcev za posamezne materiale in sisteme oz. standardu ÖNORM B 3346.*
- 8.17.1.3 *Stene morajo biti ravne, gladke in čvrste. Robove na vseh izpostavljenih stenah je potrebno zaščititi z zunanjimi posnetimi robnimi letvami ali z vgrajenimi kovinskimi ojačitvenimi kotniki.*
- 8.17.1.4 *Pri beljenju zidov in stropov morajo biti njihove površine pravilno očiščene, pred prvim nanosom beleža, olja ali drugih zaključnih premazov. Izvajalec mora odstraniti vso umazanijo (ostanki malte, lepil, tesnil, silikonov in podobno). Poškodovane dele mora zapolniti z ustreznim polnilom.*
- 8.17.1.5 *Izvajalec lahko s slikopleskarskimi deli (označbe, barvanje sten in opreme...) prične šele po potrditvi celostne barvne podobe s strani inženirja in naročnika.*
- 8.17.1.6 *Izvajalec lahko začne s pleskarskimi deli šele, ko iz prostorov odstrani odpadke in ostanke gradbenega materiala ter druge navlake, ki bi lahko ovirale izvedbo pleskarskih del.*
- 8.17.1.7 *Vsi elementi, ki so izpostavljeni nevarnosti korozije, kot so jeklena vrata, inštalacijske lopute, cevovodi, sredstva za pritrdjevanje in podobno, morajo biti antikorozivno zaščiteni. Stopnja zaščite je odvisna glede na namen uporabe.*
- 8.17.1.8 *Izvajalec mora odstraniti kristalizirane in razcvetene dele površin in jih obdelati z ustreznimi polnili, da se na pobeljeni ali pobarvani površini ne bi pojavili madeži. Pri nanašanju zaključnih premazov mora Izvajalec paziti, da vso površino pobeli enakomerno, še posebej na spojih. Nanesti mora toliko slojev, kolikor zahteva določeni proizvajalec za zagotavljanje ustreznih kvalitete in trajnosti premaza. V kolikor inženir oceni, da so že izvedeni zaključni sloji neustrezni, glede na zahtevano kvaliteto v tehničnih specifikacijah, predpisih, standardih ali zahtevah proizvajalca, mora potrebna dodatna dela ali dodatne zaključne sloje premazov zagotoviti Izvajalec, dokler se ne doseže ustreznost kvalitete, zahtevana v tehničnih specifikacijah, relevantnih predpisih in standardih.*
- 8.17.1.9 *S kovinskih površin (cevovodov, ograj, vrat) mora očistiti vso umazanijo, kot na primer ostanke malte, rjavino in podobno. Na kovinske dele mora nanesti vsaj tri sloje barve, in sicer osnovni, srednji in zgornji sloj. Zagotoviti mora, da so posamezni sloji med seboj združljivi.*

8.17.1.10 Zunanji premazi se ne smejo izvajati v slabih vremenskih razmerah, kot so:

- dež, sneg,
- megla in z vlago nasičen zrak,
- burja in veter jakosti preko 9 boforov,
- temperatura zraka pod +5 °C za vodne in disperzijske barve ter -5 °C za oljne in sintetične premaze.

8.17.1.11 Kakovost premazov mora ustrezati standardom. Premazi se morajo trdno sprejemati s podlago, tako da dajejo izenačeno površino, brez izrazitih sledov čopiča ali valjčka, kar se ugotavlja z ogledom na kraju samem, pri dnevni svetlobi brez reflektorjev in prenosnih luči in iz primerne razdalje, razen tam, kjer ni dnevne svetlobe.

8.17.1.12 Ton nanese barve mora biti izenačen po celi površini (brez lis). Z barvo izdelana zaključna ali obrobna črta mora biti enako široka po vsej dolžini.

8.17.1.13 Premazi, ki prekrivajo podlago, morajo popolnoma pokrivati podlago. Premaz mora imeti ustrezno oprijemljivost, ki je določena pri posameznem materialu. Če je več premazov, mora predhodni premaz pridobiti ustrezno trdnost, ko se nanaša naslednji (to ne velja le v primeru, če se uporabi tehnika "mokra na mokro").

8.17.1.14 Tolerance gladkosti in enakomernosti površin morajo ustrezati standardu DIN 18202.

8.17.1.15 Izvedba del ter vgrajeni material morata ustrezati veljavnim predpisom in tehničnim specifikacijam, predvsem pa:

- SIST EN 13300: barve in laki – premazna sredstva in premazni sistemi na vodni osnovi za notranje zidove in stropove,
- SIST EN ISO 1062-1: barve in laki - premazni materiali in premazni sistemi za zunanjo zaščito zidov in betona,
- SIST EN ISO 3668: barve in laki – vizualna primerjava barve premaza.

## 8.17.2 Sestava slojev barve

8.17.2.1 Beljenje ometanih, betonskih in mavčno-kartonski površin se mora izvesti po naslednjem postopku:

- odstranjevanje umazanije s površin,
- nanos osnovnega sloja, ki prodre v površino,
- nanos zgornjega sloja barve.

8.17.2.2 Zaporedje nanašanja zunanjih premazov je enako, vendar pa mora biti vsa barva vodoodporna.

8.17.2.3 Barvanje kovinskih površin:

- odstranjevanje umazanije in rje s površin,
- nanos osnovnega sloja,
- nanos prvega sloja,
- nanos drugega sloja.

8.17.2.4 Na površine, ki so vroče galvanizirane s potapljanjem, mora Izvajalec nanesti lepilne premostitve.

## 8.18 FASADERSKA DELA

8.18.1.1 Izvajalec mora vsaj en (1) mesec pred izvedbo oz. nanosom zaključnega sloja v pregled in potrditev inženirju, naročniku in avtorju predati tri izbrane vzorce zaključnega sloja fasade kjer se bo izvajala kontaktna fasada ter dva vzorca fasadnih plošč za prezračevano fasado (kot npr Alucobond) za fasado, kjer se bo izvajala fasada iz fasadnih plošč. Avtor potrdi barvo usklajenost obeh vzorcev.. Vzorci morajo biti predani na enaki podlagi, kot je predvidena za novogradnjo. Inženir, naročnik in avtor morajo najkasneje v 14 dneh pred predvideno vgradnjo zaključnega sloja potrditi vzorec zaključnega sloja za nanos.

8.18.1.2 Način vgradnje ter namen uporabe materiala mora biti skladen z navodili oz. priporočili proizvajalcev. Uporabi se lahko samo komponente, ki so navedene v tehnični specifikaciji (STS ali ETA) sistema kontaktne fasade in sistema fasadnih plošč-prezračevana fasada

- 8.18.1.3 *Vsa dela je potrebno izvajati v skladu s tehničnimi smernicami za pravilno izvedbo kontaktnih toplotnoizolacijskih fasadnih sistemov in pravilno izvedbo prezračevane fasade, pri čemer je potrebno vsa priporočila obvezno upoštevati.*
- 8.18.1.4 *Specializirani podizvajalec mora imeti ustrezno strokovno znanje za vgradnjo izbranega fasadnega sistema ETICS in sistema fasadnih plošč – prezračevana fasada (kot npr Alucobond)*
- 8.18.1.5 *Izvajalec mora pri izvedbi kontaktne fasade upoštevati Tehnično smernico za pravilno izvedbo kontaktnih toplotno izolacijskih fasadnih sistemov, izdajatelj: GIZ PFSTI - Gospodarsko interesno združenje proizvajalcev fasadnih sistemov in toplotnih izolacij, izdaja 1/2014 ter*

## **8.19 TLAKARSKA DELA**

### **8.19.1 Splošno**

- 8.19.1.1 *Kjer je v sestavi tlakov predvideno talno gretje, je potrebno pred izvedbo v pregled in potrditev posredovati protokol segrevanja in ohlajanja estriha. Dela se izvajajo po potrjenem protokolu.*
- 8.19.1.2 *Dobavitelj oz. Izvajalec talne obloge mora pravočasno obvestiti glavnega Izvajaleca o točni debelini finalnega poda, da bo lahko podlaga pripravljena na ustrezno višino.*
- 8.19.1.3 *Izvajalec mora inženirju in naročniku v oceno predložiti zadostno število vzorcev talnih oblog, najmanj 3.*
- 8.19.1.4 *Vsi talni sifoni morajo biti izdelani iz nerjaveče pločevine.*
- 8.19.1.5 *Za betonski terazzo tlak je potrebno izdelati vzorec in izvesti test protizdrsnosti.*
- 8.19.1.6 *Dobavitelj oz. Izvajalec talne obloge mora podati zahteve glede maksimalne dovoljene vlage v podu in v prostoru za finalni tlak. Pred polaganjem mora vlažnost preveriti z ustreznimi merilnimi instrumenti in rezultate meritev zabeležiti v gradbeni dnevnik. V primeru prisilnega razvlaževanja je merodajna meritev vlage vsaj 3 dni po prenehanju prisilnega razvlaževanja. Dokler vlažnost ni manjša od dovoljene, ne sme pričeti s polaganjem.*
- 8.19.1.7 *Dobavitelj tlaka oz. Izvajalec mora pravočasno obvestiti glavnega Izvajaleca in inženirja o posebnih zahtevah glede podlage (oprijemne vrednosti).*
- 8.19.1.8 *Vsi stiki talne obloge ali stenske obrobe morajo biti izvedeni tako, da je površina tlakov na stikih ravna, gladka in v isti ravnini, stiki izvedeni tesno druga do drugega in čim manj vidni. Sestavni del tlakov so stenske obrobe ali zaključki tlaka. Stenske obrobe morajo pokrivati vse stike tlaka s stenami.*

### **8.19.2 Posebne zahteve glede kakovosti izvedenih del**

- 8.19.2.1 *Za ocenjevanje kakovosti se upoštevajo merila iz »Meje sprejemljivosti položene lesene talne obloge ob predaji objekta« (Korak, specializirana revija za talne obloge, 2005-1),*
- 8.19.2.2 *Še sprejemljiva talna obloga je tista, ki po prej navedenem kriteriju doseže največ 40 točk.*

## 9 ZAHTEVE ZA IZVAJANJE INSTALACIJSKIH DEL

### 9.1 ELEKTRIČNE INŠTALACIJE IN OPREMA

#### 9.1.1 Splošna električna specifikacija

9.1.1.1 *To poglavje pokriva splošne zahteve v zvezi s električnimi inštalacijami in opremo, ki deluje pod napetostjo do 1000 V izmeničnega toka med vodniki ali 600 V izmeničnega toka med vodnikom in ničlo.*

#### 9.1.2 Materiali in delovna sila

9.1.2.1 *Komponente, vgrajene v inštalacijo morajo biti izbrane tako, da so stroški vzdrževanja kar najmanjši. Pri proizvodnji smejo biti uporabljeni samo novi materiali in komponente.*

9.1.2.2 *Zaposleni morajo prispevati k urejenosti in redu pri inštalaciji, prav tako pa morajo izpolnjevati zahteve v zvezi z izvedbo dela in funkcionalnostjo.*

#### 9.1.3 Razpored opreme v krmilnih in elektro omarah

9.1.3.1 *Posamezni elementi krmilne opreme, ki niso vgrajeni v krmilne omarice morajo biti razporejeni in inštalirani tako, da je inštalacija čista in urejena. Če je oprema, ki je pritrjena na zid, sestavljena v skupine, morajo biti žične povezave med njimi inštalirane v kanalih.*

#### 9.1.4 Oznake in označevanje naprav

9.1.4.1 *Deli naprave, na primer izolatorji, razdelilne omarice, spojne omarice, varovalke in tako dalje, morajo biti jasno označene, v skladu z ustreznimi shematskimi ali žičnimi vezalnimi shemami. Oznake morajo biti na opremo pritrjene pred testiranjem, ob zaključevanju del.*

9.1.4.2 *Notranje oznake morajo biti vidne in ne smejo biti skrite za žice omarice in podobno. Oznake, ki opozarjajo na nevarnost morajo imeti črke bele barve na rdečem ozadju, pred besedo mora biti napisana beseda "nevarnost". Oznake, ki opozarjajo na nevarnost, morajo biti v slovenščini. Opozorilne oznake morajo biti v slovenščini, črke morajo biti rdeče na belem ozadju. Table z napisi in oznakami morajo biti pritrjene z nerjavečimi kromiranimi vijaki in maticami. Uporaba samolepljivih oznak ni dovoljena.*

9.1.4.3 *Oznake z navodili v slovenščini morajo biti povsod tam, kjer so varni postopki bistveni za zaščito osebja pred nevarnimi ali potencialno nevarnimi okoliščinami, na primer opozorilo, da morajo biti električna vezja izolirana ali opozorilo, da je potrebno nositi zaščitna oblačila.*

9.1.4.4 *Za električne omarice morajo biti oznake naslednje:*

- *vsak sestavni del vrat mora imeti naziv in vsak sestavni del ali krmiljenje, montirano na vrata, mora imeti funkcijsko oznako;*
- *vsak notranji sestavni del mora imeti identifikacijo in vsaka varovalka mora biti označena z identifikacijo tipa varovalke ali dejanske kapacitete.*

#### 9.1.5 Elektroenergetski razdelilniki

9.1.5.1 *V vsakem razdelilniku mora biti tokovna shema z jasno označenimi tokokrogji, porabniki, močmi in prostori, ki jih napajajo. Oznacbe na tokokrogjih se morajo logično ujemati z označbami na zaščitnih elementih tako, da je dovolj pregledno.*

9.1.5.2 *Razdelilniki morajo biti izvedeni na način, ki zagotavlja enostavne meritve izolacijsko upornost vsakega posameznega odvoda proti zemlji. Pri tokokrogjih s presekom vodnika do 10 mm<sup>2</sup> mora biti ta meritev možna brez odvitja nevtralnega vodnika.*

### **9.1.6 Instalacija javljanja požara**

- 9.1.6.1 *Elektroinstalacije požarnega javljanja se izvedejo v skladu s tehničnimi predpisi za izvajanje električnih instalacij v zgradbah.*
- 9.1.6.2 *Vsi vodniki, javljalniki in ostale instalirane naprave se ustrezno označijo.*
- 9.1.6.3 *Avtomatske javljalnike se montira na strop, njihovo mikrolokacijo pa uskladi z ostalo opremo (okoli njih mora biti vsaj 0,5 m prostega prostora, poleg tega pa ne smejo biti v prezračevalnem toku prezračevalnih odprtín).*

### **9.1.7 Krmilna vezja, omarice in oprema**

- 9.1.7.1 *Krmilne omarice morajo biti zgrajene tako, da se normalna vzdrževalna dela na njih lahko opravijo s sprednje strani. Sprednji pokrovi morajo biti na tečajih in se morajo dati zakleniti s posebnim ključem. Krmilne omarice na prostem morajo biti vgrajene v nerjaveča vodoodporna ohišja z grelcem. Vodoodporno ohišje mora omogočati minimalno zaščito po IP56 in pred opremo mora biti vsaj tisoč milimetrov prostora.*
- 9.1.7.2 *Vodniki za vodila morajo biti izdelani iz trdega, vlečenega, visoko prevodnega bakra. Vodniki za vodila morajo biti po vsej svoji dolžini izolirani. Dimenzije bakrenih žic morajo biti enake po vsej omarici in morajo ustrezati stikalu vhodnega toka, razen če je v posamezni specifikaciji drugače označeno.*
- 9.1.7.3 *Priključki pod električno napetostjo do in od vodnikov za vodila morajo biti povsem izolirani ali ustrezno prekriti. Vsi prekrivni materiali vodnikov za vodila in priključkov morajo biti opremljeni z ustreznimi opozorilnimi napisi. Do vodnikov za vodila mora biti omogočen enostaven dostop za vse prihodnje priključke.*
- 9.1.7.4 *Distančne plošče morajo biti ustrezne velikosti, da zagotovijo, da se vsak kabel lahko odstrani, ne da bi bilo pri tem potrebno odstranjevati druge kable.*
- 9.1.7.5 *Sestavni deli, ki sestavljajo omarico in netokovni nosilni kovinski deli, morajo biti učinkovito povezani z ozemljitveno žico. Na površini opreme, na katero so pritrjene ozemljitvene spojke, ne sme biti barve ali drugih neprevodnih materialov.*

### **9.1.8 Strelovod**

- 9.1.8.1 *Vsi stiki elementov strelovodne naprave morajo biti izvedeni zadosti mehanično trdo ter morajo tvoriti dobro galvanjsko in mehansko zvezo. Celotna strelovodna naprava naj bo izvedena iz čim daljših komadov, tako da bo čim manj stikov.*
- 9.1.8.2 *Pri vgradnji strelovodne instalacije je potrebno upoštevati sledeče:*
- *Zemeljski valjanec se mora polagati v vertikalnem položaju, da se prepreči zračne žepke v zemljini.*
  - *Minimalnem radij krivljenja strelovodne instalacije je lahko 35 cm.*
  - *Strelovodna instalacija na fasadi mora biti odmaknjen vsaj 80 cm od klimatskih naprav oz. naprav na stenah fasad.*
  - *Vse kovinske elemente večjih površin (ograje, police, stebričke ...) na, v in ob stavbi je potrebno ustrezno ozemljiti oz. izničiti potenciale.*
- 9.1.8.3 *Ozemljitev temeljev (priključno krilo) mora biti priključena na vodnik za vzdrževanje enakomerne napetosti. Da bi zagotovil zmanjšanje razlik v napetosti na minimum, mora Izvajalec oz. njegov podizvajalec priključiti vodnik za vzdrževanje enakomerne napetosti na strelovodni sistem, cevi za ogrevanje, zaščitne vodnike, telekomunikacijski sistem in vodovodne cevi, zunanjo razsvetljavo, ograjo in podobno.*

### **9.1.9 Razsvetljava**

- 9.1.9.1 *Svetilna telesa se po prostorih namestijo tako, da se z opisanimi svetlobno-tehničnimi karakteristikami svetilk doseže dovolj kvalitetna razsvetljava, ki je predpisana za posamezne prostore.*



### 9.1.10 Varnostna razsvetljava in piktogrami

- 9.1.10.1 Vsaka svetilka zasilne/nujnostne razsvetljave mora biti v stavbi označena s svojo številko. Kompletna označba je: označba električnega razdelilnika, številka tokokroga in zaporedna številka svetilke v tokokrogu (primer EG.1.4 pomeni, da je stikalo za preizkus v električnem razdelilniku EG, tokokrog št. 1, številka 4 pomeni zaporedno številko svetilke v tem tokokrogu). Označbe naj bodo rdeče barve, ujemati se morajo z označbami v projektni dokumentaciji in morajo biti fiksne, trajne ter dobro vidne. Na vsaki svetilki mora biti vidna rdeča pika. Namesto pike se lahko uporabi rdečo signalizacijo (LED dioda).
- 9.1.10.2 Namestitev piktogramov mora biti skladna s standardom SIST EN 1838. Piktogrami morajo ustrezati zahtevam standarda SIST EN ISO 7010. Piktogrami morajo biti nameščeni tako, da so glede na razdalje, s katerih morajo biti vidni, ustreznih dimenzij. Ob maksimalni dopustni oddaljenosti od piktograma kot med višino piktograma in ravnino evakuacijske poti ne sme biti večji od 20 stopinj. Višina namestitve nad izhodnimi vrati mora biti med 2 m in 2,5 m.
- 9.1.10.3 Piktogrami za evakuacijo morajo biti nameščeni pravokotno na evakuacijsko pot. Če je zahtevana namestitev piktogramov v prostoru, mora biti iz katere koli točke prostora viden najmanj en piktogram.

### 9.1.11 Protivolomni sistem varovanja

- 9.1.11.1 Senzor gibanja mora biti vedno vgrajen stran od naprav, ki oddajajo elektromagnetno valovanje.
- 9.1.11.2 Senzor gibanja ne sme biti usmerjen direktno v smer klimatskih naprav, grelcev radiatorjev, zaves, oken, ostalih odbojnih površin (sploh pri majhnih prostorih, ko je senzor veliko bolj občutljiv na zunanje vplive in zato hitreje zaznava temperaturne spremembe).
- 9.1.11.3 Senzor gibanja ne sme biti usmerjen v premikajoče objekte (naprave, opremo ...), ki se premikajo tudi v času ko stavba ni zasedena, saj lahko premik povzroči lažni alarm.
- 9.1.11.4 Senzor gibanja naj ima čim bolj odprto polje pokritja, da mu ne zastirajo pogled razne naprave oz. predmeti.
- 9.1.11.5 Višina montaže senzorja gibanja za optimalno polje pokritja je običajno na višini med 1,80 in 2,30 metra, to je tudi zahtevano območje višine vgradnje senzorja.
- 9.1.11.6 Senzorji gibanja se ne vgrajujejo v prostore z visoko vlažnostjo (kopalnica, umivalnica, pralnica ...).
- 9.1.11.7 Za vsakega uporabnika je potrebno zagotoviti svoje geslo.

## 9.2 STROJNE INŠTALACIJE IN OPREMA

### 9.2.1 Splošne zahteve

- 9.2.1.1 Pred izvedbo inštalacij prezračevanja in klime v stavbi:
- morajo biti končana dela na gradbeni konstrukciji stavbe in kritini,
  - mora biti notranjost stavbe zaščiten pred vdorom padavinskih vod,
  - mora biti urejeno odvajanje (začasno ali dokončno) padavinskih vod s stavbe,
  - morajo biti odstranjeni vsi podporni elementi opaznih konstrukcij, fiksni in premični odri v notranjosti stavbe, na trasah za izvedbo cevnih razvodov,
  - morajo biti izvedene, razopazene in očiščene gradbene odprtine za horizontalne in vertikalne cevne razvode,
  - morajo biti gradbene odprtine označene, zaradi ločitve od odprtin za druge inštalacije,
  - morajo biti po prostorih označene nivelete finalnih tlakov,
  - morajo biti po prostorih označene nivelete spušenih stropov.
- 9.2.1.2 Pred dobavo in vgradnjo inštalacij ter opreme na/v stavbo mora Izvajalec predložiti v potrditev inženirju in naročniku tehnološko mapo inštalacij, ki mora zajemati opremo, določeno v pogodbenem predračunu. Dokumentacija se v mapo zлага po posameznih instalacijah in napravah, v enakem vrstnem redu kot so instalacije obravnavane v projektni dokumentaciji. Za vsako opremo in material se predloži najmanj naslednje listine:

- tehnična dokumentacija opreme (tehnični podatki, merske skice ipd.),
- delavniške risbe izvajalca del,
- izjava o lastnostih, certifikati in, če je osnova za izjave STS ali ETA, tudi kopije STS ali ETA;
- navodila za vgradnjo in hranjenje proizvoda,
- navodila za uporabo in vzdrževanje proizvoda.

9.2.1.3 Opremo inštalacij, ki se hrani na gradbišču mora izvajalec skladno z navodili proizvajalca, skladiščiti v ločenem skladiščnem prostoru, zaščitenem pred atmosferskimi vplivi in nečistočami gradbišča. V skladiščni prostor lahko dostopajo samo pooblašene osebe. Oprema se hrani do vgradnje v dostavni embalaži proizvajalca opreme. Po vgradnji in do primopredaje stavbe mora izvajalec vgrajene inštalacije zaščititi pred gradbenimi nečistočami in poškodbami.

9.2.1.4 Dobavitelj talnih rešetk mora pred začetkom izdelave predložiti inženirju vzorec ustrezne velikosti. Dobava in montaža je dovoljena samo s pisnim soglasjem inženirja.

9.2.1.5 Točno pozicijo in velikosti talnih rešetke ter sifonov vezanih na tehnološko opremo določi dobavitelj tehnološke opreme.

## 9.2.2 Prezračevanje in klimatizacija

9.2.2.1 Pri vgradnji prezračevalnih kanalov na gradbišču zadostuje, da se upošteva osnovna stopnja čistosti po standardu SIST EN 12097. Pred vgradnjo je treba preveriti, ali so prezračevalni kanali čisti, in po vgradnji, ali so vse odprtine začasno zaključeneh vertikalno vgrajenih prezračevalnih kanalov zaščitene tako, da se prepreči padanje gradbenih nečistoč v njihovo notranjost.

9.2.2.2 Po končani montaži je potrebno urediti vse dovode in sesalne distribucijske elemente in prezračevalne naprave ter opraviti pretoke.

9.2.2.3 Klimatske naprave se postavijo na proti vibracijske podstavke, s čimer se preprečuje prenos vibracij na gradbeno konstrukcijo.

9.2.2.4 Prirobnice kanalov morajo biti izolirane z enako debelino izolacije kot je izoliran kanal.

9.2.2.5 Prehodi kanalov skozi preboje pred gradbeno obdelavo je potrebno obložiti z materialom, ki preprečuje prenos vibracij in zvoka s kanala na gradbeno konstrukcijo.

9.2.2.6 Izredno pomembno je tudi pritrdjevanje cevovoda hlajene vode, ki mora izvajati po predhodni vstavitvi izolacijskih vložkov iz trde gume in jeklenega pocinkanega zateznega obroča, da ne bi prišlo do toplotnega mostu in nastajanja kondenza na pritrdjevalnem materialu.

9.2.2.7 Pritrdjevanje vodoravno položenih cevovodov iz jeklenih cevi z izolacijo mora biti izvedeno glede na nazivno velikost cevovoda v naslednjih največjih medsebojnih razdaljah: DN 50 – 2,6 m, DN 65 – 3 m, DN 80- 4,2m, DN 100- 5,1m, DN 125 – 5,8 m, DN 150 – 6,3, DN 200 – 7,3 m, DN 250 – 7,8 m. Za vodoravno položene cevi iz PP in temperaturo 20 °C pa veljajo naslednje vrednosti: DN 20 – 0,8 m, DN 65 – 1,5 m.

## 9.2.3 Vodovod

9.2.3.1 Vsi cevovodi vodovodne napeljave naj se polagajo s padcem 0,05-0,10 % proti vertikalnim priključkom ali iztočnim mestom.

9.2.3.2 Po končani montaži cevi se opravi tlačni preizkus skladno z DIN 1988-200.

## 10 MERITVE, TESTI, PREIZKUSI, ZAGONI, USPOSABLJANJE

### 10.1 USPOSABLJANJE

- 10.1.1.1 V času poskusnega obratovanja, mora Izvajalec upoštevajoč funkcionalna in s strani inženirja odobrena in potrjena navodila za obratovanje, vzdrževanje in servis, usposablјati osebje za varno in učinkovito delovanje opreme. Izobraževanje osebja mora potekati v slovenskem jeziku in mora biti razdeljeno na dve kategoriji (vzdrževalci, uporabniki/naročnik). Kratko izobraževanje za vsako kategorijo mora ustrezati dejanskim potrebam in biti odobreno s strani inženirja in naročnika. Vsa navodila za obratovanje in vzdrževanje opreme morajo biti v slovenskem jeziku predana inženirju pred prevzemom stavbe.
- 10.1.1.2 Program izobraževanja mora Izvajalec uskladiti z inženirjem najmanj dva tedna pred pričetkom izobraževanja.
- 10.1.1.3 Usposabljanje mora izvesti ustrezno kvalificirano osebje. V kolikor se ugotovi, da posamezni sistem ne deluje ustrezno se usposabljanje ponovi po odpravi napake. Usposabljanje se izvede v različnih pogojih v zimskem in poletnem času in je zahtevano sledeče:
- usposabljanje vzdrževalec - 4 x 3 ure (predvidoma dva dni v dveh različnih letnih časih),
  - usposabljanje uporabnikov oz. naročnika – 4 ure.
- 10.1.1.4 Izobraževanje vseh kategorij lahko poteka vzporedno, zagotovljeno pa mora biti ločeno izobraževanje za posamezno kategorijo osebja. Izobraževanje mora potekati v slovenskem jeziku.
- 10.1.1.5 Namen izobraževanja mora biti seznanitev osebja z opremo in jih usposobiti za obratovanje in vzdrževanje strojne, elektro opreme, dobavljene s strani Izvajalca. Izobraževanje naj bo prilagojeno kategoriji osebja. Osebje mora imeti izkušnje na svojem področju na splošno, ni pa nujno, da imajo izkušnje na določeni strojni in elektro opremi, ki bo dobavljena v okviru pogodbe.
- 10.1.1.6 Usposabljanje se mora končati pred izdajo Potrdila o dokončnem prevzemu stavbe oz. naročila gradnje, razen če ni drugače dogovorjeno z inženirjem in z odobritvijo upravljavca, določenega s strani naročnika kot uporabnika izvedene gradnje.
- 10.1.1.7 Preizkus in prevzem tehnološke odrske opreme se izvede s strani zunanje neodvisne institucije, ki jo zagotovi naročnik.

### 10.2 PREGLED ZUNANJEGA OVOJA

- 10.2.1.1 Po končani gradnji naj se predvidi izvedba termovizijskega pregleda končane stavbe v času temperatur pod lediščem, s pridobitvijo mnenja ustreznega neodvisnega strokovnjaka. Izvesti je potrebno termografijo in pripraviti končno poročilo termografije. Termografsko poročilo mora zajemati: termografsko analizo stavbe, obdelavo termografskih slik (slike IR) s komentarji. Termografsko poročilo naj zajema vsaj 30 termografskih slik, ugotovitve, zaključek in mnenje. Izdelovalec oziroma termografist mora predložiti potrdilo o usposabljanju s strani dobavitelja opreme ali vsaj Infrared Thermography Certification, Level 1 Thermographer (ITC). Termografski fotoaparat mora biti kalibriran, za kar Izvajalec tudi priloži ustrezeni certifikat oziroma specifikacijo o kalibraciji (umeritvi) naprave. Pri izdelavi termografskega poročila je potrebno upoštevati standard SIST EN 13187:2000 - Toplotne značilnosti stavb - Kvalitativno zaznavanje toplotnih nepravilnosti v ovoju zgradbe - Infrardeča metoda. Izvedba termografije ne zadrži prevzema stavbe ali plačila izvedenih del, morebitne napake ali/in pomanjkljivosti se krijejo iz garancije za odpravo napak v garancijski dobi.
- 10.2.1.2 Izvajalec zagotovi in izvede neodvisen preizkus zrakotesnosti stavbe skladno z zahtevami javnega poziva Eko sklada. Zahtevana izmerjena vrednost pri ugotavljanju tesnosti obodnih konstrukcij stavbe po standardu SIST EN ISO 9972:2015 mora znašati:  $n_{50} \leq 1,5 \text{ h}^{-1}$ . Test zrakotesnosti mora izvesti zunanja strokovno usposobljena institucija oz. podjetje.
- 10.2.1.3 Meritve hrupa se izvedejo v skladu s veljavnimi predpisi in standardi s tega področja. Meritve ravni hrupa se izveden najmanj 1 m od notranje površine zunanjih sten (z zaprtimi okni) in na točki 1,2 metra nad tlemi.

### 10.3 MERITVE ZA UGOTAVLJANJE KVALITETE NOTRANJEGA OKOLJA

#### 10.3.1 Meritve prisotnosti radona

- 10.3.1.1 *Izvajalec mora v skladu s 3. odst. 10. člena Uredbe o spremembi Uredbe o nacionalnem radonskem programu v prvi zimski sezoni izvesti meritve prisotnosti radona v prostorih. Pooblaščen izvajalec mora kontrolne meritve opraviti v najmanj 4 referenčnih prostorih, za obdobje najmanj 30 dni. Za izvajanje meritev mora uporabiti certificirano opremo, za kar Izvajalec tudi priloži ustrezeni certifikat oziroma specifikacijo o kalibraciji (umeritvi) naprave.*
- 10.3.1.2 *Izvajalec mora o pričetku meritev pisno seznanimi naročnika in po rezultatih predložiti pisno poročilo z mnenjem.*

#### 10.3.2 Razsvetljava

- 10.3.2.1 *Izvajalec je dolžan izdelati tudi meritve umetne osvetljenosti referenčnih prostorov in delovnih mest s katerimi se preveri ustreznost rešitev ter izvedenih del. Meritve in poročilo mora izvesti za to usposobljen strokovnjak. Merilna naprava mora biti kalibrirana, za kar Izvajalec tudi priloži ustrezeni certifikat oziroma specifikacijo o kalibraciji (umeritvi) naprave. Meritve se izvajajo v nočnem času, ko ni prisotne dnevne osvetljenosti.*
- 10.3.2.2 *Število merilnih mest za posamezen prostor se določi v skladu s standardom SIST EN 12464, na podlagi določitve faktorja prostora k. V sklopu meritev se preveri tudi ustreznost osvetljenosti delovnih mest, skladno s predpisi za to področje.*

#### 10.3.3 Hrup

- 10.3.3.1 *V prostorih, kjer je bila izdelana akustična analiza se izvedejo meritve odmevnega časa, ki mora biti znotraj zahtevanih vrednosti.*

### 10.4 STROJNE IN ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

- 10.4.1.1 *Po končanih delih na elektro in strojnih instalacijah je potrebno izvesti pregled vseh instalacij, preskusni zagon vseh sistemov in naprav ter izvesti relevantne meritve.*
- 10.4.1.2 *Pregled inštalacij mora zajemati:*
- preverbo skladnosti izvedenih instalacij in uporabljenih materialov s projektno dokumentacijo, veljavnimi predpisi in standardi,*
  - preverbo skladnosti tehničnih specifikacij vgrajenih naprav z zahtevami iz projektne dokumentacije pri projektnih parametrih,*
  - pregled električnih in krmilnih naprav v posameznih sklopih (toplotna postaja, prezračevalne naprave, tipala temperature in vlage, tipala tlaka, regulacijski ventili, črpalke, protipožarne lopute, prostorski nastavljalniki, dimni senzorji ...),*
  - preverba rezultatov in skladnosti izvedbe postopka tlačnega preizkusa cevnih instalacij, pretočnosti, in vodotesnosti kanalizacijskih razvodov s standardi, ki veljajo za posamezno vrsto instalacij,*
  - preverba poročil izvedbe postopkov izpiranja in razkuževanja instalacij,*
  - identifikacija ustreznosti fizičnega stanja naprav pred prvim zagonom.*
- 10.4.1.3 *Pregled v času obratovanja mora zajemati:*
- kontrola delovanja elementov/naprav po posameznih sklopih in doseganje željenih parametrov skladno z zahtevami projektne dokumentacije (toplotna postaja, prezračevalne naprave, radiatorji, konvektorji, tipala temperature in vlage, tipala tlaka, regulacijski ventili, črpalke krogov, protipožarne lopute ...),*
  - ureguliranje iztočnih količin zraka,*
  - ureguliranje pretočnih količin v sistemu ogrevanja,*
  - ureguliranje iztočnih količin in tlaka na vodovodnih instalacijah, vključno s pretočnimi količinami cirkulacijskega voda,*
  - po izvedbi kanalske mreže je potrebno izvesti test hrupa pri maksimalni obremenitvi naprave, v prostorih zaradi delovanja klimatov, ki morajo biti skladne s Pravilnikom o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti hrupu pri delu (Uradni list RS, št. 17/06, 18/06 – popr. in 43/11 – ZVZD-1),*

- simulacijo posameznih režimov obratovanja sistemov oziroma naprav.
- 10.4.1.4 Vsi testi tlačnih preizkusov strojnih instalacij morajo biti skladni s Priročnikom tlačnih preskusov strojnih inštalacij za sisteme ogrevanja in hlajenja, vodovoda in kanalizacije, plinov, pare in prezračevanja, Ljubljana, april 2018.
- 10.4.1.5 Izvajalec mora inženirja 5 dni vnaprej obvestiti o meritvah prezračevanja. V primeru naknadnih spremembe nastavitve delovanja mora Izvajalec opraviti dodatne meritve in jih v pisni obliki ponovno preložiti inženirju.
- 10.4.1.6 Za varnostno razsvetljavo mora Izvajalec pridobiti potrdilo o brezhibnem delovanju, ki ga mora izdati pooblaščen preglednik aktivne požarne zaščite. Potrdilo oz. sken se priloži k končni dokumentaciji kot priloga k DOZ, NOV.
- 10.4.1.7 Pri primopredaji stavbe služi potrdilo o tesnosti, poleg ostalih atestov in preiskav, kot dokaz o zanesljivosti objekta.
- 10.4.1.8 O vseh poskusih in nastavitvah se sestavi zapisnike podpisane s strani usposobljenih strokovnjakov. Po uspešnem preizkusu, testu, zagonu in nastavitvah se sestavi zapisnik, ki ga podpiše organ Izvajaleca in inženir.

#### 10.4.2 Električne instalacije

- 10.4.2.1 Pri preverjanju ustreznosti električnih inštalacij je treba opraviti vsaj sledeče meritve:
- izolacijske upornosti med vodniki pod napetostjo (tudi N vodnikom),
  - izolacijske upornosti proti ozemljenemu PE vodniku (PEN vodniku),
  - impedance okvarne zanke in kratkostične zanke ter ugotavljanje pravilnosti odklopnega časa zaščitnih naprav,
  - upornosti zaščitnega vodnika med razdelilnikom in glavnim izenačenjem potenciala,
  - pravilnosti delovanja naprav za diferenčno tokovno zaščito,
  - najmanjše upornosti dotika z zemljo tujih prevodnih delov, ki niso povezani z zaščitnim vodnikom, vendar pri napajanju z nadzemnim vodom lahko prek njih pride do okvare med fazo in zemljo,
  - ugotavljanje pravilnosti zaščitnih, obratovalnih in združenih ozemljitev,
  - ugotavljanje pravilnosti ozemljitev prenapetostnih odvodnikov,
  - zaščite pred električnim udarom v vseh priključnih točkah električne inštalacije,
  - zaščite pred nadtoki v vseh priključnih točkah električne inštalacije,
  - električne neprekinjenosti zaščitnega tokokroga električnih razdelilnikov,
  - odvodljivosti podov in druge zaščite pred statično elektrino,
  - upornosti tal in sten, kadar je kot zaščita pred električnim udarom uporabljena postavitve v neprevodne prostore,
  - izolacije ločilnih transformatorjev, kadar je kot ukrep za zaščito pred električnim udarom uporabljeno električno ločevanje,
  - višjeharmonskih komponent.
- 10.4.2.2 Po končanem preverjanju elektro instalacij Izvajalec izdela zapisnik, ki ima vsebino, kot je določena v standardu SIST HD 60364-6.

#### 10.4.3 TK in strukturno omrežje

- 10.4.3.1 Optične trase morajo biti po zaključevanju steklenih vlaken izmerjene na obeh straneh oziroma na strani delilnikov (zaključnih optičnih spojk) ali vtičnic. Za merjenje kvalitete optičnih tras mora biti uporabljen t.i.m. OTDR merilnik, ki poleg kvalitete slabljenja v dB meri prav tako tudi dolžino trase in hkrati prikaže tudi slabljenje optične trase na celotni dolžini v obliki grafa.
- 10.4.3.2 Izvajalec izdela in preda poročilo o testiranju ožičenja.
- 10.4.3.3 Vsi rezultati meritev morajo biti predani naročniku ustrezno urejeni v elektronski in papirni obliki.

#### 10.4.4 Prezračevanje

- 10.4.4.1 *Pooblaščen preglednik mora skladno s poglavjem 3. Pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb izvesti preskus prezračevalnega sistema in sicer za zimsko (zunanja temperatura, nižja od + 5 °C) in ločeno za poletno (zunanja temperatura, višja od + 25 °C) obdobje opraviti meritve parametrov toplotnega okolja in kakovosti zraka, pa tudi meritve rabe energije in hrupa po veljavnih predpisih o hrupu v naravnem in življenjskem okolju in o zvočni zaščiti stavb.*
- 10.4.4.2 *Preskusni postopek in merilne metode, skupna celotna kontrola, preskus delovanja, preskusne in specialne meritve prezračevalnega sistema se izvajajo skladno s standardom SIST EN 12599.*
- 10.4.4.3 *Po končanem pregledu, preskusu oziroma meritvah se izdela poročilo, ki mora vsebovati:*
- podatke o izvajalcu preskusa,*
  - podatke o naročniku,*
  - definicijo zahtevka za opravljanje preskusa,*
  - podatke o lokaciji stavbe in/ali sistema, ki se preskuša,*
  - podatke o metodologiji preskusa in uporabljenih merilnih instrumentih,*
  - podatke o meteoroloških pogojih v času preskusa,*
  - rezultate preskusa,*
  - analizo merilnih rezultatov in ugotovitve,*
  - oceno merilnih pogreškov,*
  - sklepne ugotovitve z odločitvijo glede na veljavne predpise.*

#### **10.4.5 Cevovodi, vodovod**

- 10.4.5.1 *Po končani montaži cevi se opravi tlačni preizkus skladno z DIN 1988-200. Preizkus instalacije vodovoda se izvede s hladno vodo pri čemer je potrebno zagotoviti izenačitev temperatur zunanjega zraka in vode. Manometer se priključi na najnižji točki instalacije, pri čemer je obvezna uporaba manometra z natančnostjo 0,1 bar. Preizkusni tlak mora biti minimalno 1,1× delovni tlak vendar ne manjši od tlaka  $p = 11$  bar. Najprej se opravi predhodni preizkus, ki traja 30 min pri katerem se vsakih 10 min tlak reaktivira (ponovno polnjenje ali praznjenje na preizkusni tlak). V nadaljnjih 30 min preizkusni tlak ne sme pasti za več kot  $\Delta p = 0,6$  bar. Takoj po predhodnem preizkusu se opravi še glavni preizkus pri čemer se v nadaljnjih 2 urah ne sme priti do padca tlaka večjega od  $\Delta p < 0,2$  bar.*
- 10.4.5.2 *Zmontirani cevovod za pitno vodo se pred predajo izpere s čisto pitno vodo, nato se ga z enako vodo klorira (klorni šok) ter nato izpira tako dolgo, da na izpustu v vodi izteka samo potrebna in predpisana količina rezidualnega klora, ki je že v dovajani pitni vodi iz vodovodnega sistema.*
- 10.4.5.3 *Po končani montaži in pred izolacijo cevovodov se za toplovodne instalacije izvede hladni tlačni preizkus s tlakom, ki naj bo 1,5 krat večji od obratovalnega oz. maksimalno 5 bar na najnižji točki sistema.*
- 10.4.5.4 *Pred spuščanjem v pogon je potrebno celoten sistem toplotno preizkusiti z največjo delovno temperaturo. Po opravljenih preizkusih se naj izvede preizkusno obratovanje, pri čemer je potrebno doseči vse parametre, ki so predvideni v izračunih. Vse objemke in nasloni cevi morajo biti izdelani tako, da so preprečeni toplotni mostovi in prenos vibracij (objemke z gumo oz. posebni cevni nosilci).*
- 10.4.5.5 *Pred testiranjem mora preglednik preveriti in zapečatiti ventile, dele napeljave, napolnjene z vodo in zrakom pa mora izprazniti. Ko napolni cevovod, ga mora pustiti pod operativnim pritiskom toliko časa, kolikor zahtevajo določila pogodbe, oziroma toliko časa, da doseže pogoje, dovolj stabilne za testiranje. Po izpiranju mora namestiti sanitarno opremo in iztočno armaturo, katero se nastavi na primerni iztočni tlak.*
- 10.4.5.6 *S hiperkloriranjem se obvezno razkužujejo novi cevovodi in vodovodne instalacije. Hiperkloriranje naj bo izvedeno s strani pooblaščen organizacije. Izpiranje cevovodov mora biti izvedeno tako, da se v odvisnosti od največje dimenzije distribucijskega cevovoda odpira minimalno število iztokov DN15 po tabeli, kot to sledi iz DIN EN 806-4, Abschnitt 6.2.2 tabele. Na napeljavo ne sme biti nameščena termostatska armatura, na iztočnih armaturah ne sme biti perlatorjev, na napeljavo ne smejo biti priključeni grelniki vode vsa ostala zapornoregulacijska armatura pa mora biti popolno odprta. Po izpiranju je namestiti sanitarno opremo in iztočno armaturo, katero je nastaviti praviloma na iztočni tlak 50-100 kPa.*



#### **10.4.6 Kanalizacija**

- 10.4.6.1 *Preizkus tesnosti cevovodov in jaškov fekalne kanalizacije se izvaja po standardu SIST EN 1610. Preizkus se izvaja z vodo ali z zrakom. Možno je ločeno preizkušanje, npr. cevi z zrakom, jaškov z vodo ali zrakom ali pa preizkus odseka – cevovod med jaškoma ter en jašek z vodo ali z zrakom.*
- 10.4.6.2 *Fekalno kanalizacijo se preizkusi na tesnost s tlakom vodnega stolpca 10 m VS. Kjer fekalna instalacija presega višino 10 m se preizkus opravi sekcijsko.*

#### **10.4.7 Topla sanitarna voda**

- 10.4.7.1 *Izvajalec mora pred predajo stavbe naročniku izvesti test toplotnega šoka. V sklopu izvedbe testa oz. dezinfekcije pitne vode s pomočjo toplote v interni vodovodni napeljavi (IVN) preveriti, ali sistem omogoča predvideno izvajanje tedenskega toplotnega šoka. V sklopu testa se preveri ali sistem oz. grelnik omogoča vzdrževanje željene temperature v grelniku in spiranje pip v predvidenem kontaktnem času. Zahteve za temperature in kontaktni čas se prevzame po priporočilih Nacionalnega instituta za javno zdravje oz. inšpekcije. Izvajanje testa se izvede ob prisotnosti osebja naročnika in inženirja.*

## 11 ZAHTEV NAROČNIKA V ZVEZI Z ENERGETSKIM UPRAVLJANJEM OBJEKTA IN VZDRŽEVANJEM ENERGETSKIH SISTEMOV V POGODBENI DOBI 48 MESECEV

### 11.1 NAČRT STALNE OPTIMIZACIJE

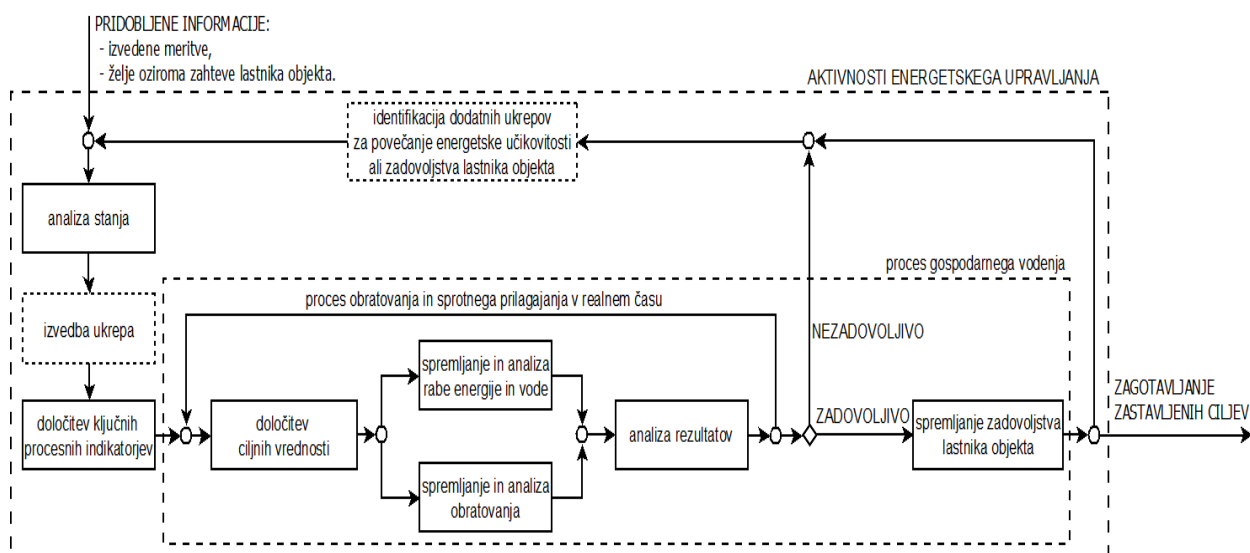
Načrt stalne optimizacije delovanja energetskih sistemov v nadaljevanju obsega kontinuirano izvajanje 3 aktivnosti v pogodbeni dobi 48 mesecev:

- Izdelava letnih poročil o porabi energije in energentov v objektu
- Energetsko upravljanje objekta.
- Redno vzdrževanje energetskih sistemov

S predmetnim načrtom je definirana meja vzdrževanja energetskih sistemov.

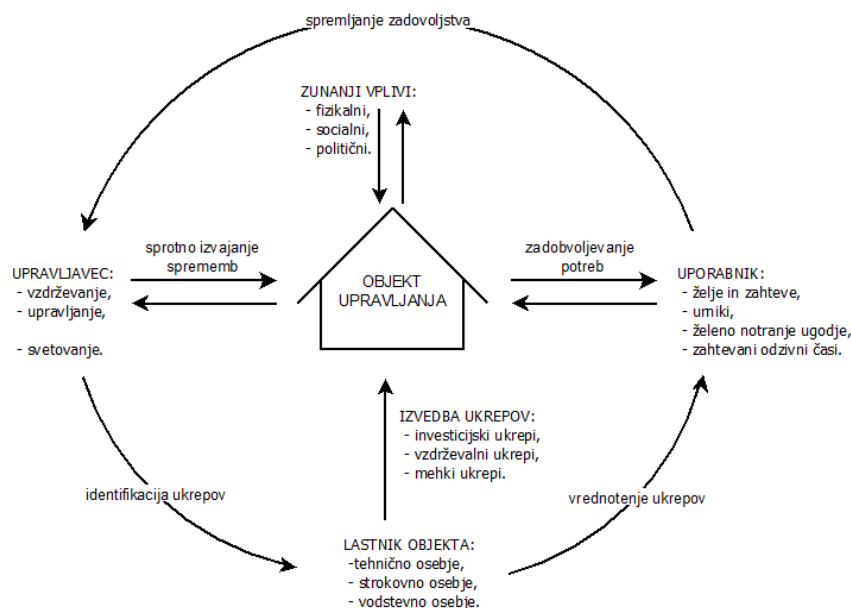
### 11.2 ENERGETSKO UPRAVLJANJE OBJEKTA

Energetsko upravljanje objekta je proces, ki se izvaja po po naslednjih shemah:



Slika 1: Prikaz modela izvajanja energetskega upravljanja

Izvajalec in naročnik bosta z uvedbo modela energetskega upravljanja izvajala tudi svetovanje uporabniku objekta, njegovemu tehničnemu, strokovnemu in vodstvenemu osebju. Uporabnik objekta, v katerem se izvaja energetska storitev, izvajalcu sporoča svoje želje in zahteve, urnike obratovanja, želene spremembe notranjega ugodja in zahtevane odzivne čase, ob enem pa stalno spremlja izvajanje sprememb. Izvajalec se obvezuje, da lastnika objekta in uporabnika objekta o spremembah stalno obvešča, mu pojasni njihov učinek, tako na željeno notranje ugodje kot na spremembo v rabi energije in vplivom le-tega na stroškovno poslovanje.



Slika 2: Sodelovanje upravljavca in lastnika objekta pri zagotavljanju zelenega notranjega udobja ob znižanju stroškov in rabe energije

Oba pogodbeni partnerja se morata zavedati pomembnosti meritev energije in ugodja v prvem obdobju obratovanja, saj lahko upravljavec z upoštevanjem vseh zbranih informacij, z majhnimi spremembami v izvedenem sistemu še bolj približa izvajanje energetske storitve željam oziroma potrebam lastnika objekta - nižjo rabo energije ob enakem udobju uporabnikov ali višje udobje uporabnikov ob enaki rabi energije.

Izvajanje energetske storitve je dinamičen proces, ki ga je potrebno sproti prilagajati potrebam in željam lastnikov objektov. Če je izvajanje samo ob zastavljenih mejnikih oziroma na določena časovna obdobja, je proces neekonomičen. Pri tem je izredno pomemben odkrit odnos med pogodbenimi strankami, saj se morata tako lastnik objekta kot tudi upravljavec zavedati realnih okvirov ukrepov.

Za izvajanje storitve energetskega upravljanja oziroma zagotavljanja dogovorjene kakovosti energetske storitve je potrebno sodelovanje med upravljavcem in lastnikom objekta vzpostaviti na treh nivojih, in sicer:

- sodelovanje tehničnega osebja,
- sodelovanje strokovnega osebja,
- sodelovanje vodstvenega osebja.

Sodelovanje tehničnega osebja omogoča izvedbo najosnovnejših nalog. Tehnično osebje obeh pogodbenih partnerjev sodeluje pri izvedbi rednih in izrednih vzdrževanj, razširjeno pa je tudi na zagotavljanje nemotenega izvajanja energetske storitve (prilagojenost sistema lastniku oziroma uporabniku objekta). Tak odnos ponuja fleksibilnost in hitre odzivne čase, ki pomenijo dodatne ugodnosti za lastnika objekta, skozi prihranek energije ali povečano ugodje.

Naloga strokovnega osebja lastnika objekta so nedvoumno zastavljeni cilji, upravljavčevo strokovno osebje pa mora sproti podajati pojasnila, h kakšni spremembi v notranjem udobju in rabi energije ukrep pripomore. Pomembno je tudi skupno delo na področju identifikacije dodatnih možnosti optimizacije izvajanja energetske storitve, tako z mehкими organizacijskimi ukrepi kot z identifikacijo in izvedbo dodatnih ukrepov.

Naloga vodstvenega osebja je pregledati identificirane ukrepe in podati odločitev glede njihove izvedbe.

### 11.3 REDNO VZDRŽEVANJE ENERGETSKIH SISTEMOV

Izvajalec v pogodbeni dobi prevzema izvajanje rednega vzdrževanja v obsegu, ki je omejen na vgrajene naprave za ogrevanje, prezračevanje, hlajenje in pripravo sanitarne tople vode.

Izvajalec v pogodbeni dobi prevzema izvajanje rednega vzdrževanja za vse primarne ogrevalne naprave v objektu, kar pomeni:

- Nove naprave v toplotni podpostaji – meja je toplotni razdelilnik z obtočnimi črpalkami in regulacijskimi elementi (primarni sistem);
- Klimatske naprave – meja izvajanja vzdrževanja je strojnica klimatov oziroma priključki prezračevalnih kanalov (primarni sistem);

Sekundarni sistemi (cevmi in kanalski razvodi, konvektorji, talno ogrevanje) niso predmet izvajanja rednega vzdrževanja s strani izvajalca izven obsega odprave napak v garancijski dobi.

Stroški potrošnega materiala, potrebnih za delovanje energetskih sistemov bremenijo lastnika naprav, tj. naročnika ali uporabnika (npr. filtri za prezračevalne naprave, itd).

#### 11.3.1 Vzdrževalne naloge

##### 11.3.1.1 Toplotne podpostaje in ogrevalni razdelilniki

| Vrsta elementa, naziv | Vrsta opravila                                                                                       | Perioda opravila                                       | Št. opravil na leto | Termin izvajanja opravila |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------|
| TP                    | Pregled stanja črpalk                                                                                | 1 x letno                                              | 1                   | med obratovanjem          |
| TP                    | Pregled stanja regulacijskih ventilov z EM pogonom                                                   | 1 x letno                                              | 1                   | med obratovanjem          |
| TP                    | Čiščenje lovilnikov nesnage na primarni in sekundarni strani                                         | 1 x letno                                              | 1                   | med obratovanjem          |
| TP                    | Preverjanje tesnjenja spojev                                                                         | 1 x letno                                              | 1                   | med obratovanjem          |
| TP                    | Pregled delovanja elementov elektronske regulacije                                                   | 1 x letno                                              | 1                   | med obratovanjem          |
| TP                    | Pregled komunikacijskih vmesnikov za daljinski nadzor in odčitavanje merilnikov porabe energije      | 1 x letno                                              | 1                   | med obratovanjem          |
| TP                    | Čiščenje toplotne postaje / toplotnega razdelilnika                                                  | 1 x letno                                              | 1                   | med obratovanjem          |
| TP                    | Nastavljanje parametrov in urnikov obratovanja skladno z zahtevami lastnikov oz. uporabnikov objekta | na zahtevo oz. največ 1 x tedensko po toplotni postaji | 1                   | med obratovanjem          |

11.3.1.2 Klimatske prezračevalne naprave

| Vrsta elementa, naziv | Vrsta opravila                                                                      | Perioda opravila | Št. opravil na leto | Termin izvajanja opravila |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------|---------------------------|
| KN                    | REDNI PREGLEDI DELOVANJA                                                            |                  |                     |                           |
| KN                    | pregled naprav, kontrola vijačnih spojev                                            | 1x letno         | 1                   | med obratovanjem          |
| KN                    | kontrola delovanja obtočnih črpalk klimatske naprave,                               | 1x letno         | 1                   | med obratovanjem          |
| KN                    | kontrola delovanja elementov regulacije in krmiljenja.                              | 1x letno         | 1                   | med obratovanjem          |
| KN                    | kontrola termostata za zaščito grelca pred zmrzovanjem in kontrola grelnega kroga,  | 1x letno         | 1                   | med obratovanjem          |
| KN                    | kontrola jermenov                                                                   | 1x letno         | 1                   | med obratovanjem          |
| KN                    | kontrola filtrov in zamenjava po potrebi, nastavitev indikatorja umazanosti filtrov | 1x letno         | 1                   | med obratovanjem          |
| KN                    | kontrola optičnega in zvočnega signala                                              | 1x letno         | 1                   | med obratovanjem          |
| KN                    | kontrola odtoka kondenza                                                            | 1x letno         | 1                   | med obratovanjem          |
| KN                    | kontrola ležajev                                                                    | 1x letno         | 1                   | med obratovanjem          |
| KN                    | pregled in nastavitev delovanja regulacijskih žaluzij                               | 1x letno         | 1                   | med obratovanjem          |
| KN                    | kontrola elek. zaščitnih elementov                                                  | 1x letno         | 1                   | med obratovanjem          |
| KN                    | kontrola / meritev električnega stikalnega bloka klima naprave                      | 1x letno         | 1                   | med obratovanjem          |
| KN                    | kontrola toplotnih menjalnikov in po potrebi čiščenje lamel                         | 1x letno         | 1                   | med obratovanjem          |
| KN                    | kontrola tesnosti celotnega sistema                                                 | 1x letno         | 1                   | med obratovanjem          |
| KN                    | ELEKTRONSKI REGULATOR PRETOKA                                                       |                  |                     |                           |
| KN                    | kontrola delovanja el. regulatorja pretoka                                          | 1x letno         | 1                   | med obratovanjem          |
| KN                    | REGULACIJSKA ŽALUZIJA                                                               |                  |                     |                           |
| KN                    | kontrola delovanja pogona                                                           | 1x letno         | 1                   | med obratovanjem          |
| KN                    | kontrola delovanja regulacije in krmiljenja                                         | 1x letno         | 1                   | med obratovanjem          |
| KN                    | kontrola stanja lamele in termo varovala                                            | 1x letno         | 1                   | med obratovanjem          |

Projektno nalogo pripravil:

Arheja d.o.o.

Igor Jurkovnik

