



# PROJEKTNA IZHODIŠČA

## za področje strojnih instalacij

Naročnik:	<b>DOM STAREJŠIH LENDA IDŐSEBB POLGÁROK OTTHONA LENDVA SLOMŠKOVO NASELJE 7 9220 LENDA-LENDA</b>
Predmet projektne naloge:	<b>REKONSTRUKCIJA DOMA STAREJŠIH LENDA Z NAMENOM ZAGOTOVITVE POGOJEV VARNEGA DELOVANJA V ČASU IZBRUHA OKUŽB IN ODPRAVA VEČPOSTELJNIH SOB</b>



## KAZALO VSEBINE:

1. UVOD .....	3
2. OPIS POSAMEZNIH SISTEMOV .....	4
2.1 Ureditev alternativnega toplotnega vira z rekonstrukcijo in dogradnjo obstoječe toplotne podpostaje ter obnova cevne sistema .....	4
2.2 Ureditev talnega ogrevanja .....	5
2.3 Ureditev vira za pohlajevanje prostorov .....	6
2.4 Ureditev konvektorskega pohlajevanja v vseh bivalnih prostorih in pisarnah.....	7
2.5 Ureditev lokalnega prezračevanja v posamezni stanovanjski enoti (sobi) z odvodom zraka iz posamezne kopalnice ter zagotavljanje prisilnega prezračevanja v skupnih prostorih, ki so vir prezračevanja oz. v prostorih brez zunanjih oken .....	7
2.6 Obnova vseh instalacij vodovodnega sistema ter odtočne / fekalne / kanalizacije .....	8
2.7 Ureditev dezinfekcije sanitarne tople vode .....	10
2.8 Obnova vseh potrebnih ukrepov povezanih z zagotavljanjem požarne varnosti, skladno z elaboratom požarne varnosti.....	11
2.9 Splošne zahteve za izbiro opreme in materialov ter druge splošne zahteve .....	12
Klimatski in notranji pogoji .....	12
Pogoji pri izbiri temperaturnih režimov medijev.....	14
Pogoji pri izbiri cevne sistema in armatur .....	14
Pogoji pri izbiri opreme* .....	16
Splošne zahteve .....	17



## 1. UVOD

Uprava Doma želi prilagoditi Dom prijaznejšemu bivanju uporabnikov, ki bi temeljil na domačnosti in kvalitetni storitvi ter hkrati upoštevati novi pravilnik o minimalnih tehničnih zahtevah socialnovarstvenih ustanov, ki zahteva eno in dvoposteljne sobe z lastnimi kopalnicami in razdelitev v manjše delovne skupine s svojimi skupnimi dnevnimi prostori in čajnimi kuhinjami. Poseg tako obravnava rekonstrukcijo obstoječih sob in skupnih prostorov.

Leta 2016 je bilo pridobljeno gradbeno dovoljenje za več faz dozidave in rekonstrukcije celega doma (št. GD 351-181/2016-12(0514)). Gradbeno dovoljenje je zajemalo:

1. Dozidavo dvigala in stropnišča na severnem kraku objekta, etažnosti P+3
2. Nadzidavo 1 na severnem delu prvega kraka, kjer sta se nadzidala 2. in 3. etaža
3. Nadzidava 2 v eni etaži nad pritličnim delom delavnice
4. Rekonstrukcija obstoječega objekta, ki zajema preureditev notranjih prostorov novim zahtevam socialnovarstvenih ustanov.

Gradnja je razdeljena v tri faze. Zadnja, tretja faza obsega rekonstrukcijo notranjih prostorov, ki je tudi predmet te projektne naloge.

Preureditev obstoječih sob izvedena na način, da bo imela sleherna soba svoje lastne sanitarije s tušem. Za zagotovitev zadostnih površin se sobe razširijo na balkone. Načrtovana je še ureditev skupnih dnevnih prostorov, negovalnih kopalnic ter ostalih spremljajočih pomožnih prostorov kot so prostori za čistila, umazano perilo, skladišča itd.

S predmetno rekonstrukcijo bo Dom pridobil prenovljenih dodatnih 113 postelj (9x enoposteljne sobe, 52x dvoposteljne). Skupaj z obstoječimi bo število postelj znašalo 135.

V pritličju se skupaj z obstoječim prenovljenim delom uredi ena bivalna enota za 21 ljudi, v 1. nadstropju tri bivalne enote za 45 ljudi, v 2. nadstropju tri bivalne enote za 46 ljudi ter v 3. nadstropju dve bivalni enoti za 26 ljudi.

Prostori uprave, kuhinja, pralnica, fizioterapija ter ostali skupni pomožni prostori niso predmet prenove.

Predložena projekta naloga predstavlja minimalno zahtevana izhodišča za potrebe rekonstrukcije Doma starejših Lendava s katero se bo dosegel primernejši standard v matični enoti ter hkrati zagotovili ustrezni mikro-klimatski pogoji ter omogočili pogoji delovanja in varne uporabe za stanovalce in zaposlene tudi v času izrednih okoliščin.

Ob navedenem je potrebno v obsegu investicije urediti in izvesti naslednja področja s področja strojnih instalacij:

- Ureditev alternativnega toplotnega vira z rekonstrukcijo in dogradnjo obstoječe toplotne postaje ter obnova cevne sistema



- Ureditev talnega ogrevanja v vseh prostorih, ki še niso obnovljeni
- Ureditev vira za pohlajevanje prostorov
- Ureditev konvektorskega pohlajevanja v vseh bivalnih prostorih in pisarnah
- Ureditev lokalnega prezračevanja v posamezni stanovanjski enoti (sobi) z odvodom zraka iz posamezne kopalnice ter zagotavljanje prisilnega prezračevanja v skupnih prostorih, ki so vir prezračevanja oz. v prostorih brez zunanjih oken.
- Obnova vseh instalacij vodovodnega sistema ter odtočne / fekalne/ kanalizacije
- Izvedba vseh potrebnih ukrepov povezanih z zagotavljanjem požarne varnosti, skladno z elaboratom požarne varnosti

## 2. OPIS POSAMEZNIH SISTEMOV

### 2.1 Ureditev alternativnega toplotnega vira z rekonstrukcijo in dogradnjo obstoječe toplotne podpostaje ter obnova cevne sistema

Kot nosilec toplotne energije se v obstoječem objektu uporablja voda z režimom obratovanja 80/60°C. Le ta se pripravlja v kotlovnici v podstrešnem prostoru. Kapaciteta ogrevalnih kotlov znaša 4x100kW. Vgrajeni so štiri stenski kondenzacijski kotli, vrste C.3.3x, delujoča neodvisno od zraka v prostoru. Kot primarni vir energije se uporablja zemeljski plin iz javnega plinskega omrežja s tlakom 20 mbar. Za pogon medija po ceveh in nadalje do hidravlične ločnice skrbi obtočna črpalka v posameznem kotlu. Cevni razvod je nato speljan do obstoječe kotlovnice v kleti, kjer se nahaja toplotna postaja. Hidravlično je sistem razdeljen kot obstoječe, na hidravličnih vejah pa so se neregulirane obtočne črpalke zamenjale z reguliranimi črpalkami, 4-potne pipe pa so se zamenjajo s 3-potnimi.

Opisani obstoječi sistem se ohrani kot podpora alternativnemu viru ter ta potrebe priprave sanitarne tople vode. Priprava tople sanitarne vode se ohranja, uredi pa se ustrezna hidravlična povezava ter regulacija sistema.

V obsegu predvidene rekonstrukcije (dogradnje alternativnega vira) je potrebno:

- za doseganje ustreznega deleža alternativnih virov energije in ekonomskih razlogov naj se obstoječi kotlovnici na plin dogradita DVE reverzibilni toplotni črpalke sistema zemlja/voda, VSAKA toplotne moči najmanj 120kW pri viru temperature 10°C in viru ogrevanja 35°C. COP število pri navedenih pogojih mora znašati najmanj 5. Dve črpalke se namestita zaradi varnosti obratovanja. Vsaka naprava mora biti vsaj 2-kompresorska. Najvišja temperatura predtoka mora znašati najmanj 65°C. Naprava mora biti skladna z EU smernicama 2006/42/EG in 2014/35/EU ter opremljena s CE certifikatom. Hrup naprave na oddaljenosti 1m ne sme presegati 57dB. Predlagamo vgradnjo dveh naprav Dimplex WIH 120 TU.



Toplotni črpalki z opremo naj se vgradita v kletni neizkoriščen prostor pod prostorom fizioterapije (med osmi 15-17/V-P). Toplotni črpalki morata biti opremljeni s celovito regulacijsko opremo ter imeti dograjen zalogovnik toplote velikosti najmanj 3000L. Izvesti je potrebno tudi vse elektro-kabelske povezave (razen napajanja TČ) ter urediti regulacijo.

- Izvesti je potrebno cevno povezavo med novo predvideno strojnico pod fizioterapijo ter obstoječo toplotno podpostajo v kleti.
- V toplotni podpostaji v kleti, kjer so nameščeni razdelilniki ogrevanja ter obtočne črpalke, se izvede rekonstrukcije z demontažo vse nepotrebne opreme, vanjo pa se vgradijo nov razdelilnik in zbiralnik (posebej za ogrevanje, posebej za hlajenje) z vso novo hidravlično opremo (novimi reguliranimi črpalkami, armaturami ter regulacijsko opremo). Izvede se nova hidravlična veja za potrebe talnega ogrevanja s cevnimi razvodi v celoti, za potrebe radiatorskega ogrevanja, ki se ohranja s že rekonstruiranim delu objekta, pa se izvede ločena veja. Vse ogrevalne in hladilne veje naj se krmilijo iz avtonomnega krmilnega sistema, katerim se dogradijo ustrezni moduli. Hidravlične veje se razdelijo smiselno, glede na prostorske in uporabniške lastnosti rabe toplotne in hladilne energije v stavbi.
- Izvesti je potrebno geosonde, ki se locirajo na zemljišču naročnika oz. po dogovoru. Število globokih geosond je odvisno od geološke sestave zemljine, a po izkušnjah jih bo potrebno do 40, vsaka globine 100m, kar je potrebno preučiti pred izvedbo in je predmet izvedbe. Medsebojna oddaljenost med sondami mora znašati najmanj 6m. Geosonde je potrebno opremiti s cevni sistemom, jih ustrezno finalizirati (zapolniti) ter povezave iz PE100 cevi speljati do razdelilnih jaškov. Od razdelilnih jaškov je cevni sistem potrebno podzemni (deloma v objektu) speljati do predvidenih toplotnih črpalk. Sistem geosond je potrebno napolniti z ustrezno kapljevino proti zamrzovanju.
- V celoti se obnovi cevni sistem ogrevanja v stavbi, z novim horizontalnim in vertikalnim razvodom (nivo materiala je naveden v nadaljevanju)
- V obsegu instalacij se izvedejo vsi gradbeni preboji skozi konstrukcijske elemente v stavbi
- Po izvedbi je potrebno zagotoviti funkcionalni zagon ter vse protokole v zvezi s poskusno dobo obratovanja in zanesljivostjo sistemov.

Glej tudi splošne zahteve za izbiro opreme in materialov ter splošne zahteve.

## 2.2 Ureditev talnega ogrevanja

Kot toplovodni sistem ogrevanja se v vseh prostorih, ki se ogrevajo praviloma izvede talno ogrevanje (mokri sistem vgradnje). Predhodno je potrebno demontirati vse radiatorje in cevni sistem, ki ne bo v uporabi. Navedeno ne velja za prostore, ki so bili obnovljeni v letih po letu 2016, kjer se radiatorsko ogrevanje ohrani.



Talno ogrevanje naj je sestavljeno iz termoizolacijskega sloja, hidrofolije, cevnega registra, dilatacijskih cevi in trakov ustrezne armature. Kompletna termoizolacija, ki naj je v obliki predpripravljenih profiliranih plošč, z dilatacijskim obrobim trakom, mora biti izvedena tako, da ne predstavlja nikakršnih toplotnih mostov, skladno s predpisom ÖNORM B2232 in B2242. Cevni razvod talnega ogrevanja je položen iz cevi iz visoko zamreženega polietilena PEx-a ali PEx-b. Primerni morajo biti za trajne obremenitve 90 °C pri tlaku 6,0 bar. Cevi naj imajo difuzijsko zaporo (EVOH), ki ščiti pred vdorom kisika v cev. Cevi se polagajo v predvidenem razmaku (predvidoma 15cm v coni bivanja, 10cm v obrobni conah ob zunanji stenah ter 10cm v kopalniških prostorih)

Zanke talnega ogrevanja naj niso daljše kakor 90m. Podaljševanje cevi v tlaku ni dovoljeno.

Razdelilniki naj so izdelani iz nerjaveče pločevine (INOX). Sestavljeni naj so iz: predtoka z vgrajenimi variistorskimi (230V) ventili, ki se regulirajo s pomočjo elektro termičnih pogonov; nastavljalniki pretoka skozi posamezno vejo s pokaznim stekelcem, povratka z vgrajenimi zapornimi ventili; termo-manometra, krogličnih zapornih ventilov, poševno sedežnih nastavitvenih ventilov, avtomatskih odzračnikov, pritrdilnih konzol in pripadajočih priključnih matic za spoj cevi z razdelilnikom.

Estrih, vezan na gradbena dela mora inštalater nadzorovati v fazi izvedbe le-tega. Ti morajo biti izvedeni v skladu s ÖNORM B232. Izvajalec mora za izvedbo talnega ogrevanja izdati garancijo v trajanju najmanj 10 let.

Krmiljenje temperature posameznega prostora mora potekati preko avtonomnega centralnega nadzornega sistema, ki ga je potrebno ustrezno projektno zasnovati in mora biti namenjen tako ogrevanju kakor tudi pohlajevanju posameznega prostora (izključena mora biti možnost sočasnega ogrevanja in hlajenja). Sistem krmiljenja mora imeti možnost izbire režima leto/zima ter krmiliti on/off ventile talnega ogrevanja ter konvektor v funkciji izbire treh hitrosti ter zapiranja ventila konvektorja na dovodu hladne vode. Centralni nadzor temperature v posameznem prostoru naj se izvede preko žičnega sistema ter preko krmilnih modulov in tipal, ki so nameščeni v posamezni sobi oz. prostoru. Predmet nadzornega sistema naj je prav tako centralni računalnik z aplikativno opremo. Dostop do aplikativne opreme in nastavitve morajo biti omogočene tudi iz oddaljenega računalnika oz. druge opreme (npr. telefon). Izvajalec nadzornega sistema mora izvesti osnovne nastavitve ter podučiti uporabnika o delovanju in upravljanju. Izvajalec mora zagotoviti najmanj dve leti brezplačnega vzdrževanja programske opreme.

Glej tudi splošne zahteve za izbiro opreme in materialov ter splošne zahteve.

Na prehodih cevi skozi požarne sektorje je potrebno vgraditi ustrezno protipožarno zaščito.

### **2.3 Ureditev vira za pohlajevanje prostorov**

Za potrebe pohlajevanja in priprave hladilnega medija (voda 7°C) b skrbela toplotna črpalke, ki bodo nameščeni v kletnem prostoru (kakor opisano predhodno). K toplotni črpalci se hidravličnemu sistemu dogradi zalogovnik hladu ustreznega volumna. Zalogovnik naj je izdelan iz jekla ST 37.2, ustrezno antikorozijsko zaščiten ter obdan s PU



izolacijo, debeline najmanj 50mm ter z zaščitnim zunanjim plaščem. Zalogovnik mora biti opremljen z revizijsko odprtino za čiščenje. Volumen zalogovnika naj znaša najmanj 3000L. Izvesti je potrebno tudi razdelilnik hladilne energije, izvesti cevne povezave, namestiti hidravlično opremo (regularane črpalke) z armaturami ter urediti krmiljenje. Regulacija primerne hladilnega medija naj se krmili preko krmilja toplotnih črpalk.

Glej tudi splošne zahteve za izbiro opreme in materialov ter splošne zahteve.

#### **2.4 Ureditev konvektorskega pohlajevanja v vseh bivalnih prostorih in pisarnah**

Konvektorsko hlajenje je predvideno v vseh bivalnih prostorih za starostnike, skupnih prostorih ter pisarnah. Za ta namen je potrebno izvesti razvode za hladilni medij iz strojnice z razdelilnikom/zbiralnikom v kleti, pa do posameznega konvektorja oz. drugega klimatskega sistema, ki za potrebe pohlajevanja prostora potrebuje hladilni medij. V sobah in pisarnah naj se predvidijo stenski vodni konvektorji ozke izvedbe (v sobah debeline največ 150mm), ustrezne moči (kot npr. Innova Filomuro), v ostalih prostorih pa se glede na prostorske omejitve vgradijo tudi parapetni ali stenski konvektorji. Konvektorji morajo biti primerni za delovanje na 2-cevnem sistemu ter imeti vsaj 3-stopenjsko delovanje. V obsegu konvektorja mora biti dobavljen tudi 3-potni ventil. Zvočna moč naprave naj ne presega 55dB.

Krmiljenje temperature posameznega prostora mora potekati preko avtonomnega centralnega nadzornega sistema, ki ga je potrebno ustrezno projektno zasnovati in mora biti namenjen tako ogrevanju kakor tudi pohlajevanju posameznega prostora (izključena mora biti možnost sočasnega ogrevanja in hlajenja). Sistem krmiljenja mora imeti možnost izbire režima leto/zima ter krmiliti on/off ventile talnega ogrevanja ter konvektor v funkciji izbire treh hitrosti ter zapiranja ventila konvektorja na dovodu hladne vode. Centralni nadzor temperature v posameznem prostoru naj se izvede preko žičnega sistema ter preko krmilnih modulov in tipal, ki so nameščeni v posamezni sobi oz. prostoru. Predmet nadzornega sistema naj je prav tako centralni računalnik z aplikativno opremo. Dostop do aplikativne opreme in nastavitve morajo biti omogočene tudi iz oddaljenega računalnika oz. druge opreme (npr. telefon). Izvajalec nadzornega sistema mora izvesti osnovne nastavitve ter podučiti uporabnika o delovanju in upravljanju. Izvajalec mora zagotoviti najmanj dve leti brezplačnega vzdrževanja programske opreme.

Glej tudi splošne zahteve za izbiro opreme in materialov ter splošne zahteve.

Na prehodih cevi skozi požarne sektorje je potrebno vgraditi ustrezno protipožarno zaščito.

#### **2.5 Ureditev lokalnega prezračevanja v posamezni stanovanjski enoti (sobi) z odvodom zraka iz posamezne kopalnice ter zagotavljanje prisilnega prezračevanja v skupnih prostorih, ki so vir prezračevanja oz. v prostorih brez zunanjih oken**



V oskrbovanih sobah in pisarnah se predvidi decentralni prezračevalni sistem. V oskrbovanih sobah s kopalnicami je prezračevalni sistem sestavljen in odvodnega kopalniškega ventilatorja vgrajenega pod stropom v kopalnici, krmiljen preko EC motorja z vgrajenim tipalom relativne vlage in filternim vložkom ter dovodno/odvodnim elementom za vgrajo v zunanjo steno posamezne sobe. Dovodno/odvodni element deluje pulzno in rekuperira odpadno toploto preko keramičnega jedra, ki je vgrajen v opisani element. Stopnja rekuperacije naj je vsaj 80% (po EN 13141-8). Element naj je opremljen tudi z obojestransko rešetko ter filternim vložkom G3. V kolikor to omogočajo tehnične rešitve, naj se zajem /odtok zraka izvede preko špalete ob oknu. Delovanje naj je 3-stopenjsko. Element naj ima ustrezno zvočno zaščito, zvočni tlak (1m) pri najvišji hitrosti pa naj ne presega 32dB. Poleg opisanih elementov je potrebno zagotoviti še krmilni modul za ustrezno krmiljenje elementov prezračevanja, ki se ga namesti v elektro omarico posamezne sobe.

V pisarno se vgradi enak sistem, le da vanj ni vgrajenega odvodnega kopalniškega ventilatorja.

Opisani sistem naj je primerljiv s sistemom proizvajalca Limodor, po sistemu AirOdor in mora biti skladen z DIN 1946-6 in DIN 18017-3.

V skupnih kopalnicah in ostalih prostorih brez oken (skladišča) je potrebno zagotavljati podtlak. V tem prostorih se izvede mehanski odvodni sistem prezračevanja z odvodom odpadnega zraka na prosto. Nadomestni zrak naj vstopa iz sosednjih prostorov (hodnikov). V kolikor prostorske možnosti dopuščajo, da se v skupnih negovalnih kopalnicah vgradi centralni prezračevalni sistem preko lastne male kompaktne prezračevalne naprave z vgrajenih sistemom vračanja odpadne toplote (rekuperacija).

Glej tudi splošne zahteve za izbiro opreme in materialov ter splošne zahteve.

Na prehodih kanalov skozi požarne sektorje je potrebno vgraditi ustrezno protipožarno zaščito.

## **2.6 Obnova vseh instalacij vodovodnega sistema ter odtočne / fekalne / kanalizacije**

V obsegu rekonstrukcije je potrebno obnoviti tudi vse primarne cevne razvode za sanitarno hladno in toplo vodo ter cirkulacijo. Vse obstoječe nadometne pocinkane cevi je potrebno nadomestiti s cevni sistemom iz nerjavnega jekla (1.4401 po EN SIST 10088). Cevi se naj spajajo z zatisnimi spoji ali z varjenjem. Vse vgrajene armature morajo biti primerne za uporabo s sanitarno vodo. Obstoječe cevi naj se demontirajo, izjemoma pa se lahko ohranijo srednje težke navojne pocinkane cevi za hidrantno omrežje, v kolikor je le to hidravlično ločeno od sistema za sanitarno potrošno vodo. Podometno vodene cevi (v kopalnicah, sanitarijah,...) se naj izvedejo iz kompozitnih troslojnih cevi, zunanja plastična plast iz polietilena visoke gostote (PE-RT II), sredinska aluminijasta plast (Al), notranja plast iz zamreženega polietilena (PE-RT II), odporna proti koroziji in varna za uporabo z živili, testirane po EN ISO 21003, hrapavost površine 7mm, toplotno raztezanje 0.026 mm/mK, skupaj s fittingi za stiskanje iz rdeče litine (CuSn5Zn5Pb2-C) in O-tesnilnimi obroči iz EPDM. Cevi naj so tovarniško toplotno zaščitene s PE penasto gumo s toplotno prevodnostjo 0.04 W/mK in uporom proti difuziji vodne pare 7000m.





Vsi cevni sistemi morajo biti ustrezno toplotno in protikondenzno zaščiteni, skladno z zakonodajo in predpisi.

V obsegu rekonstrukcije je potrebno obnoviti tudi vse odtočne cevi za fekalno vodo v objektu (razen v instalacijski medetaži pod pritličjem). Odtočni sistem naj se izvede iz 3-slojnih odtočnih cev z vtičnim spojem z vstavljenim tesnilom iz EPDM, trdnosti  $> 4 \text{ kN/m}^2$ ; temperaturne obstojnosti do max.  $90^\circ\text{C}$ . Notranji sloj naj je izveden PP-C, UV-stabiliziran, srednji sloj iz PP-MD (ojačan), ki daje cevi visoko trdnost in stabilnost, zunanji sloj pa iz PP-C, UV-stabiliziran, črne barve. Za obešanje cevi v vertikalnih jaških naj se uporabijo zvočno izolativne objemke.

Kondenzat, nastali pri hlajenju s klimatskimi napravami, vgrajenimi v posamezno prostorsko enoto se odvaja v sistem fekalne kanalizacije ali meteorno vodo, preko tipskih certificiranih sifonov, kot npr. HL 138.

Na prehodih cevi skozi požarne sektorje je potrebno vgraditi ustrezno protipožarno zaščito.

Vsa sanitarna oprema v sanitarijah, kopalnicah in ostalih prostorih, ki so namenjeni negi, se demontira (razen sobe, ki so bile obnovljene v preteklih letih). Vse kopalnice se opremijo z novo sanitarno opremo, ki mora biti usklajena z uporabnikom objekta. Tuši se izvedejo z nerjavečim jeklenim žlebom tuša za ploskovno vgradnjo iz nerjavečega jeklenega žlebatega telesa s prirobnico za vezavo na spojna tesnila, PP-odtokom s horizontalnim priključkom s krogelnim zglobom DN 40/50 ter izvlečno smradno zaporo. Odtočna zmogljivost naj znaša  $27 \text{ l/min}$ . Obremenilni razred naj znaša najmanj K3.

Vsi WC-ji morajo biti konzolne izvedbe z vgrajeno podometno konstrukcijo proizvod (kot npr. Geberit). Vsi WC-ji, ki so vgrajeni v steni jaška, ki meji na drugi požarni sektor, morajo biti WC kotlički dodatno zaščiteni s protipožarno zaščito. Na vse sanitarne elemente s priklopom tople in hlade vode se montirajo enoročne armature. Splakovalniki naj so podometne izvedbe s proženjem spredaj. Splakovalnik naj je opremljen z dvokoličinsko tipko. Vsa vidna sanitarna keramika in armature se gradijo skladno z izbiro investitorja in so srednjega oz. višjega kvalitetnega nivoja. Pred vgradnjo opreme je izvajalec dolžan predložiti vzorce sanitarne opreme, ki se bo vgrajevala.

Skladno s Pravilnikom o pitni vodi v 33. členu določa, da materiali in snovi, ki so v stiku s pitno vodo, glede fizikalnih, kemijskih ali mikrobioloških lastnosti ne smejo vplivati na skladnost pitne vode, kar je potrebno upoštevati pri izbiri tovrstne opreme, ki je podana v spodnji tabeli (izvleček iz sklepa komisije EU št. 2002/359/EU):



Proizvod(-i)	Predvidena(-e) uporaba(-e)	Stopnja(-e) ali razred(-i)	Potrjevanje skladnosti sistema(-mov)
<ul style="list-style-type: none"><li>- Sklopi (cevi in sistemi hranjenja)</li><li>- Cevi</li><li>- Cisterne</li><li>- Ventili, pipe, črpalke, vodni števcji, zaščitne in varnostne naprave</li><li>- Napeljave, lepila, spoji, tesnjenje spojev in tesnila</li><li>- Membrane, rastlinske smole,</li><li>- Premazi</li><li>- Maziva, masti</li></ul>	pri namestitvah za prevoz/distribucijo/hranjenje vode namenjene prehrani ljudi, do in vključno s pipami odjemalcev	–	1 + <sup>(1)</sup>

Sistem 1 +: glej CPD Prilogo III(2)(i), z inšpekcijskimi preskusi vzorcev

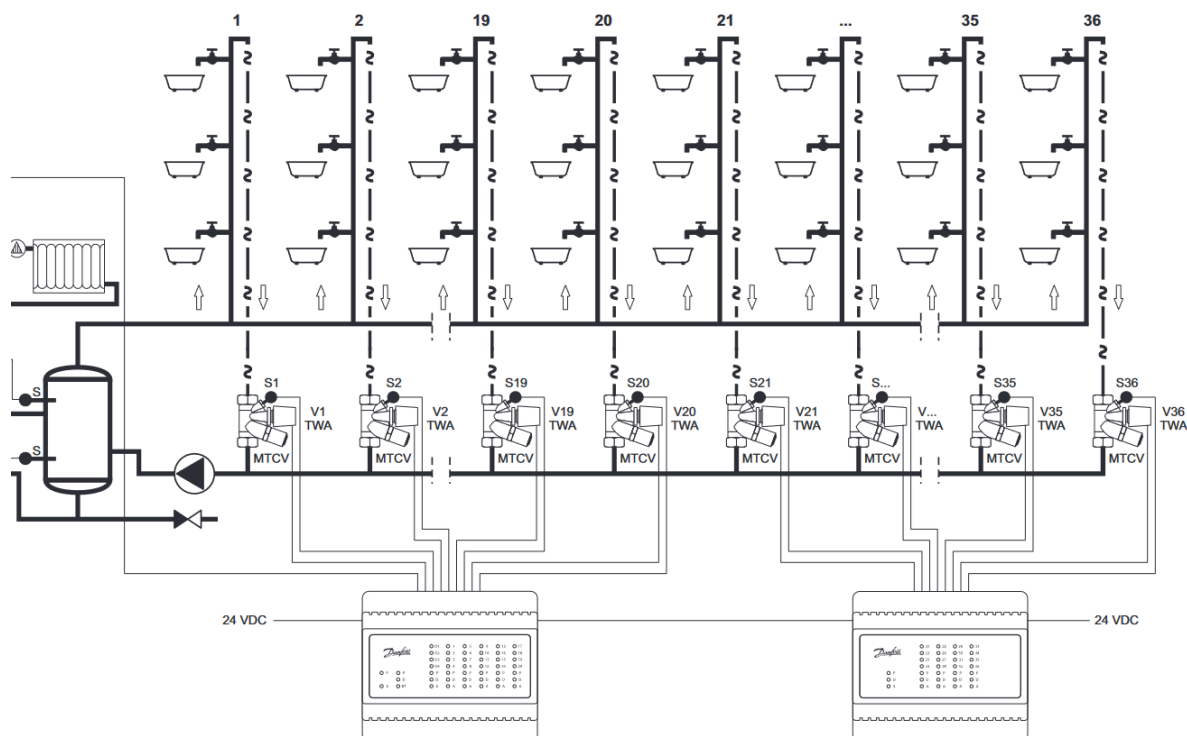
<sup>(1)</sup> Obnašanje proizvodov, razen tistih v zvezi s sanitarnimi lastnostmi proizvoda (ustreznost za stik z vodo, namenjeno prehrani ljudi), se oceni na osnovi predpisov Odločbe 1999/472/ES, objavljene v UL L 184, 17.7.1999, str. 42).

Vsak posamezen del objekta (soba) naj ima možnost zapore vode.

## 2.7 Ureditev dezinfekcije sanitarne tople vode

V sistem tople sanitarne tople vode naj se vgradi elektronski nadzor sistema sanitarne tople vode. Predvideni sistem pregrevanja (začasno splakovanje z izjemno visoko temperaturo vode) tako znatno zmanjša tveganje za bakterijsko onesnaženje v sistemih tople vode. Za vzpostavitev elektronskega pregrevanja naj se vgradijo modularni termostatski obtočni ventili opremljeni z modulom za pregrevanje in elektrotermičnim pogonom. Sistem naj je popolnoma avtonomen in avtomatski ter krmili redno splakovanje dvižnih vodov, zmanjša čas dezinfekcije in omogoča energetske prihranke.

Temperaturo pregrevanja naj je nastavljivo od 50°C do 78°C. Število krmilnikov naj se prilagodi številu dvižnih vodov. Sočasno je potrebno preveriti tudi ustreznost obstoječih obtočnih črpalk in jih po potrebi zamenjati z ustreznimi. Sistem naj se izvede na primer po sistemu Danfoss, z elementi krmilnika CCR2+ ter ventilov MTCV-A s pripadajočimi tipali. Zagotavljanje visoke temperature sanitarne vode v zalogovniku se vrši preko obstoječe kotlovnice na plin, komunikacijsko pa je potrebno opisani sistem pregrevanja povezati z obstoječim krmiljem obstoječe plinske kotlovnice. Po izgradnji sistema je potrebno sistem zagnati in nastaviti ter podučiti uporabnika o posluževanju. Sistem mora imeti možnost hranjenja podatkov za daljše obdobje za analizo in dokazovanje izvedbe pregrevanja cevne sistema za sanitarno toplo vodo. Principielni prikaz je podan spodaj.



## 2.8 Obnova vseh potrebnih ukrepov povezanih z zagotavljanjem požarne varnosti, skladno z elaboratom požarne varnosti

Pri izvedbi je potrebno upoštevati, da je vsaka od oskrbovanih sob deklarirana kakor lasten požarni sektor, prehod instalacij v instalacijske jaške pa mora biti izveden s pasivno in aktivno zaščito (požarne objemke, požarne lopute,...).

Prehodi instalacij preko meje požarnega sektorja morajo biti urejeni skladno s poglavjem 2.6.2, po TSG (Tehnična smernica). Vsi prehodi instalacij (ogrevanje, vodovod, prezračevanje, idr.), ki vodijo skozi mejne stene požarnega sektorja morajo biti zatesnjeni z negorljivim materialom, ki ima enako požarno odpornost kot mejni material skozi katerega prehajajo.

Po izvedeni vgradnji materialov se zahteva izjava izvajalca o vgradnji in certifikati vgrajenih materialov. V primeru požara se morajo klimatski sistemi samodejno izklopiti (Vezano na AJP.) Omogočen mora biti tudi ročni izklop prezračevanja. Kjer inštalacije prezračevanja prehajajo meje požarnih sektorjev je potrebno vgraditi požarne lopute. Požarne lopute morajo imeti termično prožilo in tudi stikalo za proženje preko AJP. Požarne lopute morajo biti označene in izdelane v skladu s SIST EN 15650. Vgradnja in tesnenje prehoda požarnih loput čez meje sektorjev mora biti v skladu s preizkušnji in dokumentacijo proizvajalca požarne lopute.

Namestiti je potrebno notranje hidrantno omrežje s cevnimi razvodi ter namestiti ročne gasilnike skladno z zahtevo požarne študije.

Upoštevati je potrebno tudi vse ostale zahteve, ki so predmet elaborata požarne varnosti.



## 2.9 Splošne zahteve za izbiro opreme in materialov ter druge splošne zahteve

### *Klimatski in notranji pogoji*

Mejni pogoji pri izbiri so navedeni v spodnji tabeli:

Opis letnega časa	Temp.	Rel. vlaga %	Toleranca	
			± K	± %
Zima	-13 °C	90	-----	---
Poletje	+32 °C	40	-----	---

Notranje bivalno ugodje mora biti skladno s standardom SIST EN 12831 in sicer:

v zimskem obdobju:

Opis prostora	Temp. standard	Rel. vlaga %	Toleranca	
			± K	± %
Bivalni prostori - sobe	22 °C	---	± 1	---
Kuhinja	20 °C	---	± 1	---
Kopalnica	24 °C	---	± 1	---
Sanitarije - invalidi	24 °C	---	± 1	---
Predprostor / hodniki (interni)	18 °C	---	± 1	---
Skupni prostori - objekt Z	20 °C	---	± 1	---
Skladišča (ogrevana)	15 °C	---	± 1	---
Garderobe	22 °C	---	± 1	---
Stopnišče / kletni boksi	5 °C	---	---	---

Sistem hlajenja prostorov naj zagotavlja, da notranja želena temperatura prostora znaša 24 °C, ob dodatni zahtevi po zagotavljanju temperaturne diference med zunanjo in notranjo temperaturo 6 K. Ko se zunanja temperatura poviša na vrednost, ki bi zahtevale višje diference od 6 K, se zaradi ohranitve pogoja 6 K, zviša tudi notranja temperatura.

Opis prostora	Temp.	Rel. vlaga %	Toleranca	
			± K	± %
Dnevni prostor - soba	24 °C	---	+ 3 ± 1	---

Skladno z veljavno zakonodajo, morajo biti sistemi in komponente strojnih inštalacij in strojnih naprav izbrani tako, da v notranjih prostorih objekta ne bodo povzročale višje stopnje obremenitev s hrupom, kot navedeno v spodnji tabeli (v kolikor to ni navedeno v predhodnih podatkih).



TABELA 1: Stanovanjske in stanovanjsko – poslovne stavbe

Zap. št.	Funkcija ločilne konstrukcije	Zvočna izolacija	
		$R'_w$	
1.1	Stena med stanovanjema	$R'_w$	52 dB
1.2	Stena brez vrat med bivalnim prostorom stanovanja in skupnim stopniščem ali hodnikom	$R'_w$	52 dB
1.3	Skupna zvočna izolacija stene (sten) z vrati med bivalnim prostorom stanovanja in skupnim stopniščem ali hodnikom	$D_{nT,w}$	49 dB
1.4	Stena med stanovanjem in jaškom dvigala	$R'_w$	52 dB
1.5	Stena med sosednjima stanovanjema v vrstnih hišah, dvojčkih itd.	$R'_w$	55 dB
1.6	Stena med stanovanjem in zaprtim parkiriščem ali garažo oz. uvozom na parkirišče ali garažo	$R'_w$	57 dB
1.7	Stena med stanovanjem in poslovnim prostorom ali trgovskim lokalom	$R'_w$	55 dB
1.8	Stena med stanovanjem in manj hrupnim gostinskim lokalom	$R'_w$	57 dB
1.9	Stena med stanovanjem in zelo hrupnim gostinskim lokalom <sup>1)</sup>	$R'_w$	62 dB
1.10	Stena med stanovanjem in manj hrupno strojnico	$R'_w$	57 dB
1.11	Stena med stanovanjem in zelo hrupno strojnico	$R'_w$	glej 6. člen
1.12	Vhodna vrata v stanovanje s predprostorom (predsoba) Stena, v kateri so vgrajena vhodna vrata v stanovanje	$R_w$	27 dB
		$R'_w$	42 dB
1.13	Vhodna vrata v stanovanje z neposrednim vstopom v bivalni prostor (brez predprostora oz. predsobe) Stena, v kateri so vgrajena vhodna vrata v stanovanje	$R_w$	37 dB
		$R'_w$	52 dB
1.14	Medetažna konstrukcija med stanovanjema	$R'_w$	52 dB
		$L'_{n,w}$	58 dB
1.15	Medetažna konstrukcija med skupnimi prostori na podstrešju (sušilnice, shrambe) in stanovanjem pod njimi	$R'_w$	55 dB
		$L'_{n,w}$	58 dB
1.16	Medetažna konstrukcija med stanovanjem in kletnimi prostori (shrambami stanovalcev), vhodnimi prostori, vežami, prehodi	$R'_w$	52 dB
		$L'_{n,w}$	63 dB
1.17	Stopnišče, podesti in hodniki	$R'_w$	–
		$L'_{n,w}$	63 dB
1.18	Medetažna konstrukcija med stanovanjem in prostori za druge namene pod stanovanjem (poslovni prostori, trgovski lokali)	$R'_w$	57 dB
		$L'_{n,w}$	63 dB
1.19	Medetažna konstrukcija med stanovanjem in prostori za druge namene nad stanovanjem (poslovni prostori, trgovski lokali)	$R'_w$	57 dB
		$L'_{n,w}$	53 dB
1.20	Medetažna konstrukcija med stanovanjem in zaprtim parkiriščem ali garažo oz. uvozom na parkirišče ali garažo pod stanovanjem	$R'_w$	57 dB
		$L'_{n,w}$	63 dB
1.21	Medetažna konstrukcija med stanovanjem in teraso ali lodžo nad stanovanjem	$R'_w$	–
		$L'_{n,w}$	58 dB
1.22	Medetažna konstrukcija med stanovanjem in skupno teraso nad stanovanjem	$R'_w$	–
		$L'_{n,w}$	58 dB
1.23	Medetažna konstrukcija med stanovanjem in manj hrupnim gostinskim lokalom pod stanovanjem	$R'_w$	57 dB
		$L'_{n,w}$	63 dB
1.24	Medetažna konstrukcija med stanovanjem in manj hrupnim gostinskim lokalom nad stanovanjem	$R'_w$	57 dB
		$L'_{n,w}$	53 dB

Zap. št.	Funkcija ločilne konstrukcije	Zvočna izolacija	
		$R'_w$	
1.25	Medetažna konstrukcija med stanovanjem in zelo hrupnim gostinskim lokalom pod stanovanjem <sup>1)</sup>	$R'_w$	62 dB
		$L'_{n,w}$	63 dB
1.26	Medetažna konstrukcija med stanovanjem in zelo hrupnim gostinskim lokalom nad stanovanjem <sup>1)</sup>	$R'_w$	62 dB
		$L'_{n,w}$	43 dB
1.27	Medetažna konstrukcija med stanovanjem in manj hrupno strojnico pod stanovanjem	$R'_w$	57 dB
		$L'_{n,w}$	63 dB
1.28	Medetažna konstrukcija med stanovanjem in manj hrupno strojnico nad stanovanjem	$R'_w$	57 dB
		$L'_{n,w}$	43 dB
1.29	Podna konstrukcija manj hrupne strojnice ali poslovnega prostora, ki je poleg stanovanja ali pod njim	$R'_w$	–
		$L'_{n,w}$	43 dB
1.30	Medetažna konstrukcija med stanovanjem in zelo hrupno strojnico ali drugim prostorom	$R'_w$	glej 6. člen
		$L'_{n,w}$	–
1.31	Medetažne konstrukcije v enostanovanjskih vrstnih hišah ali dvojčkih	$R'_w$	–
		$L'_{n,w}$	58 dB
1.32	Stopnišče, podesti in hodniki v enostanovanjskih vrstnih hišah ali dvojčkih	$R'_w$	–
		$L'_{n,w}$	58 dB

<sup>1)</sup> Glej 6. člen



**TABELA 9: Mejne vrednosti ravni hrupa  $L_{AF,max}$ .**

Namembnost prostora	Mjerne vrednosti ravni hrupa $L_{AF,max}$ v bivalnih in delovnih prostorih (dB/A)	
	dan	noč
Bivalni prostori (4. člen)	35 <sup>1)</sup>	30 <sup>1)</sup>
Ambulante, ordinacije, operacijski prostori	35	35
Učilnice, predavalnice, študijski kabineti, knjižnice, čitalnice, sejne sobe	40	40

<sup>1)</sup> Posamezne kratkotrajne konice hrupa, ki nastajajo pri uporabi vodovodnih inštalacij in armatur v sosednjih stanovanjih, se ne upoštevajo.

**TABELA 10: Mejne vrednosti ekvivalentnih ravni hrupa  $L_{eq}$**

Namembnost prostora	Mjerne vrednosti ekvivalentnih ravni hrupa $L_{eq}$ (dB/A)	
	dan	noč <sup>1)</sup>
Bivalni prostori v stanovanju	40	35
Sobe v hotelih in domovih (samskih, dijaških, študentskih, starejših občanov)	40	35
Bolniške sobe	35	30
Ambulante, ordinacije	40	40
Učilnice, predavalnice, delovni in študijski kabineti, knjižnice, čitalnice	40	40

### *Pogoji pri izbiri temperaturnih režimov medijev*

Sistem talnega ogrevanja naj ne presega režima 35/30°C.

Sistem priprave tople sanitarne vode naj znaša največ 80°C.

Temperatura sistema pohlajevanja naj je 8/13°C.

### *Pogoji pri izbiri cevnih sistemov in armatur*

#### **Ogrevanje**

Nadometno vodeni cevovodi ogrevanja naj se izvedejo iz cevovodov iz ogljikovega jekla, ki so zunaj galvansko zaščitene (npr. Geberit Mapress). Spajanje naj poteka z zatisnimi in/ali navojnimi spoji. Cevovodi se toplotno zaščitijo skladno z zahtevo smernice TSG-1-004 (točka 4.2.2).

Podometno vodene cevi dimenzij manjših kakor DN25 se lahko izvedejo iz kompozitnih troslojnih cevi, zunanja plastična plast iz polietilena visoke gostote (PE-RT II), sredinska aluminijasta plast (Al), notranja plast iz zamreženega polietilena (PE-RT II), odporna proti koroziji in varna za uporabo z živili, testirane po EN ISO 21003, hrapavost površine 7mm, toplotno raztezanje 0.026 mm/mK, skupaj s fittingi za stiskanje iz rdeče litine (CuSn5Zn5Pb2-C) in O-tesnilnimi obroči iz EPDM. Cevovodi se toplotno zaščitijo skladno z zahtevo smernice TSG-1-004 (točka 4.2.2).

Armature velikosti do DN50 se izvedejo v navojni izvedbi, dimenzije nad DN50 pa v prirobnični izvedbi. Tlačni razred armatur ogrevanja naj je PN16 ali več.



## Hlajenje

Nadometno in podometno vodeni cevovodi hlajenja naj se izvedejo iz cevovodov iz nerjavnega jekla (1.4401 po EN SIST 10088), npr. Geberit Mapress. Spajanje naj poteka z zatisnimi in/ali navojnimi spoji. Cevovodi se protikondenzno zaščitijo z izolacijo iz zaprtocelične strukture z difuzijo vodne pare  $>7000$  (EN12088), toplotne prevodnosti  $<0,035\text{W/mK}$ , za temperature do  $5^\circ\text{C}$ . Debelina izolacije za cevovode do DN20 naj znaša 13mm, od DN25 do DN50 naj znaša 19mm, od DN50 do DN65 25mm, nad DN65 pa 40mm. Za pritrjevanje cevi hlajenja naj se uporabijo izolativne cevne objemke, primerne za hladilne cevovode.

Armature velikosti do DN50 se izvedejo v navojni izvedbi, dimenzije nad DN50 pa v prirobnični izvedbi. Tlačni razred armatur ogrevanja naj je PN16 ali več. Zaporni ventili naj imajo podaljšani vrat tako, da je moč zaporni ventil v celoti izolirati.

## Vodovod

Nadometno vodeni cevovodi za razvod sanitarne tople in hladne vode ter cirkulacije naj se izvedejo iz nerjavnega jekla (1.4401 po EN SIST 10088) npr. Geberit Mapress. Cevi se naj spajajo z zatisnimi spoji ali z varjenjem, v manjši meri z vijačenjem. Cevi sanitarne tople vode in cirkulacije se toplotno zaščitijo skladno z zahtevo smernice TSG-1-004 (točka 4.2.2), cevovodi hladne vode pa do dimenzije DN40 z izolacijo iz zaprtocelične strukture debeline 13mm, DN50 in več pa debeline 19mm

Podometno vodene cevi (v kopalnicah, sanitarijah,...) se naj izvedejo iz kompozitnih troslojnih cevi, zunanja plastična plast iz polietilena visoke gostote (PE-RT II), sredinska aluminijasta plast (Al), notranja plast iz zamreženega polietilena (PE-RT II), odporna proti koroziji in varna za uporabo z živili, testirane po EN ISO 21003, hrapavost površine 7mm, toplotno raztezanje  $0.026\text{ mm/mK}$ , skupaj s fittingi za stiskanje iz rdeče litine (CuSn5Zn5Pb2-C) in O-tesnilnimi obroči iz EPDM. Cevi naj so tovarniško toplotno zaščitene s PE penasto gumo s toplotno prevodnostjo  $0.04\text{ W/mK}$  in uporom proti difuziji vodne pare 7000m.

V največji možni meri naj se kot zaporne armature velikosti uporabijo zaporni ventili z zatisnim spojem, izdelane iz nerjavnega jekla 1.4401 (enak material kot cevni sistem) ter tesnilnim obročen CIIR. Izjemoma se lahko uporabijo navojne armature za sanitarno vodo, izdelane pa morajo biti skladno z DVGW in EN 12420, iz MS materiala CW62. Tlačni razred armatur naj je najmanj PN16.

Skladno s Pravilnikom o pitni vodi v 33. členu določa, da materiali in snovi, ki so v stiku s pitno vodo, glede fizikalnih, kemijskih ali mikrobioloških lastnosti ne smejo vplivati na skladnost pitne vode, kar je potrebno upoštevati pri izbiri tovrstne opreme.



## Geosonde

Notranji (nadometno vodeni) cevovodi in armature za razvod solnice naj se izvedejo iz PVC-U materiala in pripadajočih fazonskih kosov, ki se spajajo z lepljenjem. Tlačni razred cevi in armatur naj je 10bar.

Zunanji (podzemni) cevovodi za razvod solnice naj se izvedejo iz PE100 materiala in pripadajočih fazonskih kosov, ki se spajajo elektro-fuzijskimi spojnimi kosi. Tlačni razred cevi in armatur naj je 10bar.

Razdelilni podzemni jaški naj so izdelani iz umetne mase (PE ali poliester)

### *Pogoji pri izbiri opreme\**

(\*upoštevati je navedeno tudi v predhodnih poglavjih)

## Obtočne črpalke

Vgrajujejo naj se visoko učinkovite linijske črpalke s potopljenim rotorjem in EC-motorjem ter elektronskim prilagajanjem zmogljivosti (kot npr. proizvajalec Grundfos ali Wilo). Črpalka mora imeti možnost prikaza pretoka oz. črpalke višine preko LCD displeja. Temperaturni razred naj ustreza TF110 (EN 60335-2-51), razred zaščite naj je IPX4D (EN 60529), izolacijski razred za F.

## Toplotne črpalke

Poleg zahtev navedenih v poglavju 2.1 in 2.5 mora naprava ustrezati še naslednjim pogojem:

- Uredba o nizkonapetostnih napravah 2014/35/EU
- Direktiva EMC 2014/30/EU
- Uredba o tlačni opremi 2011/65/EU
- EN standardom EN60335-1, EN60335-2, EN55014-1, EN55014-2, EN61000-3-2, EN61000-3-3
- Tlačni razred naprave naj je A2

## Zalogovniki toplote

Izdelani naj so iz jeklene pločevine St37.2, protikorozijsko zaščiten, z izolacijskim slojem najmanj 100mm, ki je zaščiten z zunanjim plaščem, opremljen naj je s priključki ustreznih dimenzij ter z revizijsko odprtino za možnost čiščenja. Tlačni razred zalogovnika naj je 3bar, preizkusni tlak posode pa naj znaša najmanj 4,5bar.





## Zalogovniki hladu

Izdelani naj so iz jeklene pločevine St37.2, protikorozijsko zaščiten, z izolacijskim slojem najmanj 50mm iz PU materiala, ki je zaščiten z zunanjim plaščem, opremljen naj je s priključki ustreznih dimenzij ter z revizijsko odprtino za možnost čiščenja. Tlačni razred zalogovnika naj je 3bar, preizkusni tlak posode pa naj znaša najmanj 4,5bar.

## Splošne zahteve

Pri izvedbi je potrebno upoštevati naslednje standarde, pravilnike, zakone in elaborate (vključno s standardi navedenimi v predhodnih poglavjih):

1. Pravilnik o varnosti in zdravju pri delu pri uporabi delovne opreme (Uradni list RS, št. 101/04),
2. Pravilnik o osebni varovalni opremi, ki jo delavci uporabljajo pri delu (Ur. list RS, št.: 89/99, 39/05, 43/11 – ZVZD-1 in 181/21),
3. Uredba o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 121/04 in 59/19)
4. Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Ur. list RS, št.: 89/99, 39/05 in 43/11),
5. Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Uradni list RS, št. št. 43/18 in 59/19)
6. Standard EN 12056 kanalizacija
7. Pravilnik o pitni vodi (Uradni list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15 in 51/17),
8. Pravilnik o oskrbi s pitno vodo (Ur. list RS št 35/06,41/08, 28/11 in 88/12),
9. Pravilnik o materialih in izdelkih namenjenih za stik z živili (Uradni list RS, št. 36/05, 38/06, 100/06 in 65/08)
12. Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. list RS št. 42/2002, št. 105/2002),
10. Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. list RS št. 52/2010, 61/17 in 199/21-GZ),
11. Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Ur. list RS št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07, 12/13, 61/17 – GZ in 199/21 – GZ-1),
12. Sistemi ogrevanja v zgradbah SIST EN 12 831,
13. Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah (Uradni list RS, št. 10/12, 61/17)
14. Zakon o varstvu okolja -delno(Uradni list RS, št. 32/93, 1/96, 56/99 – ZON, 22/00 – ZJS, 67/02 – ZV-1 in 41/04 – ZVO-1))
15. Gradbeni zakon (GZ) (Ur. list RS, št: 61/17, 72/17 – popr., 65/20, 15/21 – ZDUOP in 199/21 – GZ-1))
16. Zakon o tehničnih zahtevah za proizvode in o ugotavljanju skladnosti (Uradni list RS, št. 17/11)
17. Pravilnik o enostavnih tlačnih posodah (Uradni list RS, št. 39/16 in 60/18)
18. Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Uradni list RS, št. 64/12, 64/14 in 98/15)
19. Pitna voda – osnovni elementi in razvodi DIN 1988,
20. Tehnična pravila za inštalacije pitne vode SIST EN 806 -1,-2,-3, -4, -5
21. Odpadne vode in odtoki DIN 1988,
22. Zakon o varstvu pred požarom (Uradni list RS, št. 3/07 – uradno prečiščeno besedilo, 9/11, 83/12, 61/17 – GZ in 189/20 – ZFRO) Smernica TSG-1 -01:2010 Požarna varnost v stavbah



23. VDI 2078 in VDI 2071,
24. DIN 1946,
25. DIN 1988
26. DIN 1986-100
27. Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Uradni list RS, št. 36/18, 51/18 – popr., 197/20 in 199/21 – GZ-1)

Ponudnik je dolžan pred oddajo ponudbe izvesti ogled objekta. Kakršnokoli kasnejše uveljavljanje dodatnih del povezanih z lokacijo in pozicijo objekta ali opreme niso sprejemljiva.

Ves vgrajeni material mora po kvaliteti ustrezati veljavnim tehničnim predpisom in normam.

Izvajalec je dolžan imeti znanja, ki so predpisano z zakonodajo in tam opredeljena skozi obvezni delovodski in mojstrski izpit, iz česar izhaja, da je strokovno usposobljena oseba za posamezno vrsto inštalacije in pozna vse potrebne standardne detajle.

Pred pričetkom del mora izvajalec del pripraviti in predati tehnične predloge ponujene strojne opreme v potrditev, tovarniške risbe postavitve in dokazila s potrdili o ustreznosti.

Za vse odvoze na deponijo je potrebno naročniku dostaviti evidenčne liste.

Nobeno naročilo ponujene opreme ne more biti sprovedeno, dokler ni s strani investitorja pooblaščen(e)ih oseb(e) izvedena preverba ustreznosti in ta tudi pisno potrjena.

Izvajalec mora predvidena dela izvesti v zahtevani kvaliteti in lahko vgrajuje samo materiale in opremo, ki ima ustrezne ateste in certifikate (potrdila o skladnosti) ter je potrjena tudi s strani predstavnika investitorja.

Vgrajena oprema in material mora biti do dobave neuporabljena, nova in opremljena z zahtevano dokazno dokumentacijo.

Izvajalec je dolžan izvesti preizkusni pogon posameznih sistemov po opravljeni izvedbi, tlačnemu preizkusu, dezinfekciji sistemov in pisnem obvestilu investitorju, da je sistem pripravljen za preizkusni pogon.

V času preskusnega pogona mora sistem obratovati s predvidenimi zahtevami glede pretoka in tlaka v inštalaciji.

V skupni vrednosti ponudbe mora biti vključeno tudi morebitno dodatno izsekavanje utorov in prebojev v zidane ali armirano-betonske stene, demontiranje in montiranje vseh vrst instalacij, vsa dodatna dela za zagotavljanje primernih križanj med posameznimi inštalacijskimi vodi, izdelava vseh vrst ojačitev konstrukcij in podobna dela, ki zagotavljajo kakovostno vgradnjo vseh vrst inštalacijskih vodov in niso posebej navedena. V ponudbi morajo biti upoštevana vsa drobna strojna inštalacijska dela in transporti.



Upoštevati je potrebno tudi sva demontažna dela, ki jih je potrebno izvesti pred pričetkom instalaterskih del.

V obsegu del naj so zajeti tudi stroški za:

- vertikalni in horizontalni transporti opreme in materialov
- vsa potrebna pomožna sredstva za vgrajevanje na objektu kot so lestve, odri in podobno
- čiščenje prostorov po končanih delih in odvoz odpadnega materiala na stalno mestno deponijo
- vsa potrebna higijensko tehnična preventivna zaščita delavcev na gradbišču
- skladiščenje materiala
- popravilo eventualno povzročene škode na gradbišču oz. na rekonstruiranem objektu
- popravilo nekvalitetno izvedenih del oziroma zamenjava elementov
- priprava podatkov za izdelavo PID dokumentacije ter priprava PID dokumentacije v najmanj treh mapiranih izvodih
- izpiranje/izpihovanje cevovodov, meritve, uregulacija sistema, zagon, poskusno obratovanje
- ustrezno izobraževanje vzdrževalcev objekta za manjša popravila oz. vzdrževanja vgrajenih senzorskih armature