



# PROJEKTNA IZHODIŠČA

## za področje strojnih instalacij

Naročnik:	<b>DOM STAREJŠIH LENDAVA IDŐSEBB POLGÁROK OTTHONA LENDVA SLOMŠKOVO NASELJE 7 9220 LENDAVA-LENDVA</b>
Predmet projektne naloge:	<b>NOVOGRADNJA DOMA STAREJŠIH ŠALOVCI</b>



## Vsebina

1.	UVOD .....	3
1.	ARHITEKTONSKO ZAZIDALNA UREDITEV .....	3
2.	FUNKCIONALNA SHEMA OBJEKTA .....	4
2.	OPIS POSAMEZNIH SISTEMOV .....	5
1.	Osnove za projektiranje .....	5
2.	Talno ogrevanje .....	6
3.	Ureditev vira za pohlajevanje prostorov .....	7
4.	Ureditev konvektorskega pohlajevanja v vseh bivalnih prostorih in pisarnah.....	7
5.	Ureditev lokalnega prezračevanja .....	8
6.	2.6 Izvedba instalacij vodovodnega sistema ter odtočne / fekalne /kanalizacije.....	8
7.	Ureditev dezinfekcije sanitarne tople vode .....	9
8.	Obnova vseh potrebnih ukrepov povezanih z zagotavljanjem požarne varnosti, skladno z elaboratom požarne varnosti.....	10
9.	2.9 Splošne zahteve za izbiro opreme in materialov ter druge splošne zahteve.....	11
10.	Pogoji pri izbiri cevni sistemov in armatur .....	14
11.	Splošne zahteve .....	16



## 1. UVOD

Predmet projekta je novogradnja doma starejših v Šalovcih. Novogradnja je predvidena na parceli s pare. št. 7713, k. o. 17-Šalovci ob Socialni kmetiji Korenika, kjer se ukvarjajo z ekološko pridelavo in predelavo živil in s tem zagotavljajo zaposlitev ranljivejšim skupinam. V sklopu Socialne kmetije je tudi Dnevni center. Program bivalnih enot doma starejših je tako smiselno umeščen ob podoben program. V mirnem vaškem okolju, med prostranimi zelenimi površinami Krajinskega parka Goričko in vrtovi sosednje Korenike sta umeščena dve bivalni enoti stanovalcev z demenco, skupni in tehnični prostori ter prostori za izvajanje skupnostnih programov. V vsaki bivalni enoti stanovalcev z demenco je predvidenih 12 postelj, skupaj 24 stalnih postelj. Dodatno sta načrtovani dve enoposteljni sobi za začasno namestitve, skupaj torej 26 ležišč.

Objekt je sestavljen iz dveh volumnov in povezovalnega dela. Oba volumna sta vzdolžne zasnove. Z vmesnim povezovalnim delom in zunanjo teraso skupaj tvorita stavbo v obliki črke L, ki odraža značilnosti grajenega okolja in se smiselno umešča v prostor med okoliške dolge in nizke z dvokapnico prekrite objekte.

Območje nameravane gradnje spada glede na veljavni prostorski akt Odlok o prostorskem načrtu Občine Šalovci [Uradni list RS, št. 41/2014, Uradno glasilo slovenskih občin, št. 24/22 25/221 v enoto urejanja prostora ŠA 5 (Naselje Šalovci) s podrobnejšo namensko rabo prostora SK - površine podeželskega naselja in v enoto urejanja prostora IEU 1 (Krajina - severni del občine) s podrobnejšo namensko rabo prostora IK2 - druga kmetijska zemljišča. Zemljišče je delno zazidljivo. Trenutno je zemljišče nepozidano in se uporablja za kmetijsko dejavnost, na njem so travniki in sadovnjaki. Zemljišče še nima urejenih komunalnih priključkov in dovoza.

Načrtovan objekt Dom starejših Šalovci je po Uredbi o razvrščanju objektov glede na namen uporabe klasificiran kot Stanovanjske stavbe za posebne družbene skupine CC-5I11302.

## 1. **ARHITEKTONSKO ZAZIDALNA UREDITEV**

Novogradnja Dom starejših Šalovci je predvidena na parceli št. 7713 k. o. 17-Šalovci. Obravnavana gradbena parcela je trenutno nepozidana in se uporablja za kmetijske namene. Parcela je preraščena s travnikom in sadovnjakom. Na zahodni strani meji na melioracijski jarek oziroma vodotok, na severni strani pa na regionalno cesto prvega reda št.: R1-232 na odseku 1314, HODOŠ-PETROVCI, od km 3.5+205 do km 3.5+295. Večji del obravnavane parcele je zazidljiv in spada pod površine podeželskega naselja, drugi del parcele na južnem delu pa po namenski rabi spada med druga kmetijska zemljišča, na katera meji južni rob parcele. Po topologiji terena je obravnavana parcela razgibana. Teren pada proti JZ delu parcele.

Značilna topologija je narekovala zasnovo novogradnje. Objekt je sestavljen iz dveh volumnov v katerih se nahaja po ena bivalna enota stanovalcev z demenco. Volumna sta funkcionalno in konstrukcijsko povezana s povezovalnim delom. Prvi volumen, pravokoten na cesto, ki je umeščen na nižjem zahodnem delu je dvoetažen. Drugi volumen objekta, vzporeden s cesto, ki je umeščen



vzhodno, kjer je višja absolutna nadmorska višini terena je pritličen. Zaradi višinske razlike je pritličje drugega volumna na istem nivoju kot nadstropje prvega volumna. Volumna sta konstrukcijsko in funkcionalno povezana z dvoetažnim povezovalnim delom.

Zasnova podolgovatih in nizkih objektov odraža značilnosti grajenega okolja v Šalovcih in značilnosti razgibanega terena na obravnavani parceli. Objekt je tlorisnih dimenzij 26,15 m x 57,90 m (najbolj izpostavljeni delil. Prvi dvoetažni volumen je tlorisnih dimenzij 24,80 m x 14,40 m oziroma 24,80 m x 16,40 m (najbolj izpostavljeni delil. drugi dvoetažni volumen je tlorisnih dimenzij 28,80 m x 14,40 m. Povezovalni del je tlorisnih dimenzij 13,40 m x 12,70 m oziroma 15,75 m x 12,70 m (najbolj izpostavljeni deli. Načrtovana streha nad glavnima volumnoma je dvokapna, nad prvim dvoetažnim volumenom s slemenom pravokotnim na

cesto, nad drugim delno pritličnim volumenom s slemenom vzporednim na cesto. Povezovalni del je delno prekrit s teraso in delno z ravno streho.

Obravnava gradbena parcela zajema lastniško parcelo št. 7713 k. o. Šalovci.

Predmetno zemljišče ni v celoti zazidljivo. 80% parcele na severnem delu spada po namenski rabi med SK-Površine podeželskega naselja parcele in po OPN v enoto urejanja ŠA 5. Južni del, ki predstavlja 20% celotne površine obravnave parcele ni zazidljiv. V naravi meji na prostrane obdelovane kmetijske površine in po OPN spada v enoto urejanja EU 1 in po namenski rabi med K2-Druha kmetijska zemljišča.

## **2. FUNKCIONALNA SHEMA OBJEKTA**

Programska zasnova objekta OS Šalovci združuje dve bivalni enoti stanovalcev z demenco in navezujoč podporni terapevtski program fizioterapija, delovna terapija, PND [pomoč na domu]. upravo, tehnične podporne in komunikacijske prostore ter prostore za izvajanje skupnostnih programov.

Volumna, ki sta sicer obravnavana in zasnovana kot ločeni bivalni enoti, se programsko dopolnjujeta. V prvi etaži zahodnega dela objekta, ki ima zaradi značilnosti terena nivo nižje [na nivoju dovoza in parkirišča]. je skupen vhod. V prvi etaži ob vhodu so nanizani vsi programi, ki so v skupni uporabnikom obeh bivalnih enot. To so: avla in recepcija, skupne sanitarije, terapevtski prostori s fizioterapijo in delovno terapijo, PND, prostori uprave, prostori za zaposlene, prostor za umrlega ter tehnični prostori [pralnica, vzdrževalec, skladišče, arhiv, kotlovnica ipd.).

Eno etažo višje se nahajata obe bivalni enoti, do katerih se dostopa po vertikalnih komunikacijah - skupnem osrednjem stopnišču z dvigalom.

V sredini zahodnega volumna je predviden zastekljen atrij, ki poteka skozi obe etaži in z naravno svetlobo prijetno osvetljuje osrednje prostore.



V zgornji etaži zahodnega volumna je zasnovana bivalna enota, v kateri je predvidenih 12 postelj v skupno 8 sobah (4 enoposteljne sobe in 4 dvoposteljne!). Poleg sob so v posamezni bivalni enoti še: skupni dnevni prostor s čajno kuhinjo, sanitarije, shramba za čisto perilo, prostor za umazano perilo in čistila ter shramba.

Enak program je tudi v bivalni enoti vzhodnega volumna, kjer je zasnovanih 7 sob za stalne namestitve (2 enoposteljni sobi in 7 dvoposteljnih). 2 enoposteljni sobi začasne namestitve in skupni dnevni prostor s čajno kuhinjo, sanitarije, prostor za čisto perilo, shramba ter prostor za umazano perilo in čistila. Znotraj vzhodnega volumna je tudi skupna negovalna kopalnica za obe enoti.

Znotraj povezovalnega dela so umeščene osrednje komunikacije, stopnišče in dvigalo primerno za transport postelj. V zgornji etaži je umeščena tudi skupna sestrška soba.

Zaradi razgibanega terena in upoštevanja univerzalne dostopnosti gibalno oviranih sta na obeh etažah zasnovani zunanje terase, iz katerih je možen direkten dostop do tlakovanih in zelenih zunanjih površin.

## **2. OPIS POSAMEZNIH SISTEMOV**

### **1. Osnove za projektiranje**

Pri načrtovanju je potrebno upoštevati:

DGD, št. Projekta PD-9/23, izdelal ZEU načrtovanje in inženiring d. o. o., november 2023

Projektne pogoji Elektro Maribor z dne 28.03.2023 št. 1404848 (4001-352/2023)

Mnenja k projektu št. 1404848 (4002-1731/2023) Elektro Maribor d.d.

Projektne pogoje VODOVOD SISTEMA B d.o.o. št. VB-2023-092 z dne 30.03.2023

Gradbeno dovoljenje

in

- načrt arhitekture in notranje opreme,
- načrt gradbenih konstrukcij
- načrt s področja požarne varnosti
- načrt s področja elektrotehnike
- Po končanih delih je potrebno:
- izdelati projekt izvedenih del



- navodila za obratovanje in vzdrževanje objekta
- pridobiti soglasje za priključitev in izvedba priključitve
- izdelati meritve poročila

## 2. *Talno ogrevanje*

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 zunanjih 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 variatorskimi (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.

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



### **3. Ureditev vira za pohlajevanje prostorov**

Za potrebe pohlajevanja in priprave hladilnega medija (voda 7°C) bo skrbela toplotna črpalka. K toplotni črpalki se hidravličnemu sistemu dogradi zalogovnik hladu ustreznega volumna. Zalogovnik naj je izdelan iz jekla ST 37.2, ustrezno antikorozijsko izolacijo, debeline najmanj 50mm ter z zaščitnim zunanjim plaščem. Zalogovnik mora biti opremljen z revizijsko odprtino za čiščenje. Volumen zalogovnika se določi s projektom PZI.. 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.

### **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.

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



## **5. Ureditev lokalnega prezračevanja**

Načrtovan je decentralni prezračevalni sistem z rekuperacijo oskrbovanih sob s kopalnicami, decentralni prezračevalni sistem skupnih prostorov in centralni prezračevalni sistem avle in skupnih prostorov.

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).

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

## **6. Izvedba instalacij vodovodnega sistema ter odtočne / fekalne /kanalizacije**

Vse vgrajene armature morajo biti primerne za uporabo s sanitarno 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.

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°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.

Vse kopalnice se opremijo s 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 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 tabeli (izvleček iz sklepa komisije EU št. 2002/359/EU).

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

## **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 dvžnih 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 dvžnih 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.. 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.

## **8. *Izvedba ukrepov povezanih z zagotavljanjem požarne varnosti, skladno z elaboratom požarne varnosti***

Pri izvedbi je potrebno upoštevati, elaborat požarne varnosti, 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 preizkušanji in dokumentacijo proizvajalca požarne lopute.

Namestiti ročne gasilnike skladno z zahtevo požarne študije.

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



## 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	
			IK	%
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 difference med zunanjo in notranjo temperaturo 6 K. Ko se zunanja temperatura poviša na vrednost, ki bi zahtevale višje difference od 6 K, se zaradi ohranitve pogoja 6 K, zviša tudi notranja temperatura.

Opis prostora	Temp.	Rel. vlaga %	Toleranca	
			IK	%
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	Žvočna izolacija	
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 (predsobo)	$R'_{w}$	27 dB
	Stena, v kateri so vgrajena vhodna vrata v stanovanje	$R'_{w}$	42 dB
1.13	Vhodna vrata v stanovanje z neposrednim vstopom v bivalni prostor (brez predprostora oz. predsobe)	$R'_{w}$	37 dB
	Stena, v kateri so vgrajena vhodna vrata v stanovanje	$R'_{w}$	52 dB
1.14	Medetažna konstrukcija med stanovanjema	$R'_{w}$ $L'_{n,w}$	52 dB 58 dB
1.15	Medetažna konstrukcija med skupnimi prostori na podstrešju (sušilnice, shrambe) in stanovanjem pod njimi	$R'_{w}$ $L'_{n,w}$	55 dB 58 dB
1.16	Medetažna konstrukcija med stanovanjem in kletnimi prostori (shrambami stanovalcev), vhodnimi prostori, vežami, prehodi	$R'_{w}$ $L'_{n,w}$	52 dB 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)	$R'_{w}$ $L'_{n,w}$	57 dB 63 dB
1.19	Medetažna konstrukcija med stanovanjem in prostori za druge namene nad stanovanjem (poslovni prostori, trgovski lokali)	$R'_{w}$ $L'_{n,w}$	57 dB 63 dB
1.20	Medetažna konstrukcija med stanovanjem in zaprtim parkiriščem ali garažo oz. uvozom na parkirišče ali garažo pod stanovanjem	$R'_{w}$ $L'_{n,w}$	57 dB 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	$R'_{w}$ $L'_{n,w}$	57 dB 63 dB
1.24	Medetažna konstrukcija med stanovanjem in manj hrupnim gostinskim lokalom nad stanovanjem	$R'_{w}$ $L'_{n,w}$	57 dB 53 dB



Zap. št.	Funkcija ločilne konstrukcije	Zvočna izolacija	
1.25	Medetažna konstrukcija med stanovanjem in zelo hrupnim gostinskim lokalom pod stanovanjem <sup>1)</sup>	$R'_{w}$ $L'_{n,w}$	62 dB 63 dB
1.26	Medetažna konstrukcija med stanovanjem in zelo hrupnim gostinskim lokalom nad stanovanjem <sup>1)</sup>	$R'_{w}$ $L'_{n,w}$	62 dB 43 dB
1.27	Medetažna konstrukcija med stanovanjem in manj hrupno strojnico pod stanovanjem	$R'_{w}$ $L'_{n,w}$	57 dB 63 dB
1.28	Medetažna konstrukcija med stanovanjem in manj hrupno strojnico nad stanovanjem	$R'_{w}$ $L'_{n,w}$	57 dB 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	$R'_{w}$ $L'_{n,w}$	glej 6. člen
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.

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

### Ogrevanje

Predvideno je ogrevanje s toplotno črpalko ZRAK-VODA.

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

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°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





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.

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.

#### 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.

## 11. 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 – ZIS, 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
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)

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. 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.

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