**Opis stanovanjskega objekta VBA5 in VBA6**

**SPLOŠNO:**

Objekta VBA5 in 6 sta zasnovana kot stanovanjska objekta višjega kakovostnega razreda v skladu s pravilnikom o učinkoviti rabi energije v stavbah. Objekta sta nizko energetska in spadata v A2 energijski razred (s porabo energije od 10 do 15 kWh/m2). Pri načrtovanju in izvedbi se je veliko pozornost posvetilo posameznim detajlom in izbiri opreme, ki zagotavlja dobre bivalne pogoje in nizke tekoče stroške. Vgrajene naprave so z visokim izkoristkom, v A energetskem razredu: plinska peči, prezračevalne naprave z rekuperacijo, klime, dvigali, svetila z varčnimi žarnicami...

Vsako stanovanje je v največji možni meri avtonomno oz. neodvisno od drugih, saj ima svoj sistem ogrevanja, prezračevanja in hlajenja. Tako lahko uporabnik stanovanja sam, uravnava svojo porabo in s tem posledično tudi stroške. V vseh pritličnih stanovanjih je talno, drugje pa radiatorsko gretje.

V stanovanja so napeljana optična vlakna, kar omogoča izbiro različnih ponudnikov interneta in TV.

Pri gradnji so bili uporabljeni kvalitetni materiali. Dobavljena oprema je priznanih blagovnih znamk, kot npr.:

* sanitarna keramika Ceramica Dolomite
* armature Grohe,
* tuš kadičke in kadi Kolpasan
* vhodna stanovanjska vrata Dierre
* okna, balkonska vrata AJM
* plinske peči De Dietrich
* rekuperatorji Brink
* osebni dvigali KONE

**ZASNOVA:**

Objekta sta zasnovana kot štiri etažna stanovanjska objekta (P+1.n+2.n+M) brez kletne etaže. Dostop in dovoz do objektov je iz smeri ulice Ob potoku. Iz iste smeri je možen tudi peš dostop do objekta.

**Zasnova stanovanjskega programa:**

Stanovanjski program se nahaja v vseh štirih etažah. V posameznem objektu se nahaja po 13 stanovanjskih enot. Stanovanjske enote so organizirane kot dvo, tro in štirisobna stanovanja. Vsa stanovanja so zasnovana skladno z veljavnimi pravilniki, ki opredeljujejo projektiranje stanovanj. Pritlična stanovanja imajo izvedene atrije, zamejene z lesenimi ograjami, atrijske terase so obložene s keramičnimi ploščicami, preostali del atrija pa je zasajen s travo. Stanovanja v nadstropjih imajo zunanje površine izvedene kot balkone, stanovanja na jugo vzhodni strani (tri stanovanja), v prvem nadstropju, imajo poleg balkona, tudi atrije s teraso na strehi garažne hiše. Vsako od večjih mansardnih stanovanj imajo izvedeni po dve terasi. Skupna kolesarnica in posamezne shrambe se nahajajo v garažni hiši, ki je povezana z stanovanjskima objektoma.

Glavni vhod v objekta je iz pešpoti na severozahodni strani objektov. V pritličju na nasprotni strani glavnega vhoda je dostop do garažne hiše, kjer so shrambe, kolesarnice in motorističnih boksi oz. dodatni prostori za shranjevanje. Objekta imata v prvem nadstropju, tudi izhod na sprehajalno pot in dostop do igrišča po zeleni strehi garažne hiše. Vertikalna komunikacija poteka po stopnišču, v vsakem od stanovanjskih objektov pa je vgrajeno tudi osebno dvigalo. Dostopi do stanovanj so iz stopniščnega hodnika, ki je požarno ločen od stanovanjskih enot.

**KONSTRUKCIJA:**

**Temeljenje:**

Objekt je temeljen na armiranobetonski temeljni plošči. Na plošči so vgrajeni armiranobetonski temeljni nastavki, na katere so postavljene stene objekta, med temeljnimi nastavki pa je izvedeno nasutje, v katerem potekajo kanalizacijski vodi. Nad nasutjem so izvedeni tlaki, ki vključujejo hidroizolacijsko plast.

**Hidroizolacije:**

Vertikalna in horizontalna hidroizolacija je izvedena kot bitumenska hidroizolacija na hladnem bitumenskem premazu. Na prehodu hidroizolacije skozi temeljne nastavke je beton obdelan z vodotesno penetracijsko cementno maso.

**Horizontalne konstrukcije:**

**Stanovanja:**

V pritličnih stanovanjih je na podložnem betonu hidroizolacija, nato položen 6 cm ekstrudiran polistiren, na njem so 3 cm sistemske plošče talnega gretja, ki so zalite s 5 cm mikroarmiranim plavajočim estrihom.

V etažah nad pritličjem je na AB plošči debeline 20 cm v stanovanjih položena zvočnoizolativna pena ter 5- 7cm debela plast toplotne izolacije (ekspandirani polistiren, v kopalnicah ekstrudirani polistiren), nanjo je izveden plavajoči mikroarmiran estrih debeline 5cm.

V kopalnicah in predsobah je finalni tlak keramika.

V preostalih prostorih (dnevni prostor, sobe) pa je, kot finalni tlak predviden gotovi panelni, troslojni parket debeline 1,4 cm. Parket si izbere kupec stanovanja.

Finalni tlak na balkonih je keramika.

**Stopnišče:**

Stopniščne rame in podesti so armiranobetonski. Končni tlak na glavnem stopnišču je izveden s talnimi protizdrsnimi keramičnimi ploščicami, ki so položene na podlago iz mikroarmiranega plavajočega estriha. Na vseh stopnicah in so vgrajene stopniščne keramične ploščice s protizdrsnimi stopniščnimi utori. Na eni strani stopniščnih ram ob dvigalnem jašku je vgrajen inox roč.

Objekt ima vgrajeno brez strojnično dvigalo Kone.

**Vertikalne konstrukcije:**

**Nosilni zidovi:**

Nosilni zidovi pritličja so armirano betonski. V ostalih etažah so nosilni zidovi delno opečni, ojačani z armirano betonskimi vezmi ter delno AB. Nosilni zidovi so ometani, kitani ter barvani z belo stensko barvo.

**Zvočno izolativni zidovi:**

Izdelan je bil Elaborat gradbene akustike – ocena zvočne izolacije. Elaborat določa zvočno izolativnost posameznih konstrukcij, kot tudi zvočno izolativnost vseh oken in steklenih sten. Vse konstrukcije so izvedene skladno z navedenim elaboratom. Vsi zidovi, ki med seboj razmejujejo stanovanja oz. stanovanja in stopniščne hodnike so ustrezno obloženi z zvočno izolacijo po sistemu mavčno-kartonastih plošč.

**Predelni zidovi:**

Predelne stene so večinoma v mavčno kartonski izvedbi, stene kopalnic so izdelane iz zidakov iz penjenega betona.

Predelni zidovi so kitani in barvani z belo barvo.

**Fasada:**

Fasada objekta je izvedena po sistemu kontaktnih fasad, s toplotno-izolacijskim slojem 16,0 cm EPS s protipožarnimi pasovi iz kamene volne, zaključni fasadni sloj je 3mm Si-Si, zaključni sloj fasadnega podzidka (cokel) pa je izveden s pisanim tankoslojnim ometom z obarvanim kremenčevim peskom in vezivom na osnovi akrilata.

Vsi stiki stavbnega pohištva in fasade so izvedeni skladno s tehničnimi navodili proizvajalca oziroma s smernicami za pravilno izvedbo kontaktnih fasad, kjer so zajeti izvedbeni detajli, ki se pojavljajo na objektih (PVC vogalniki in odkapniki, priključek na okenski ali vratni okvir, izvedba napušča…).

**Stavbno pohištvo:**

**Vhodna vrata** v stanovanja so izvedena kot zvočnoizolativna, požarno odporna in dimo tesna (EI 30 CS oziroma po študiji požarne varnosti). Vhodna vrata zagotavljajo visok nivo protivlomnosti, kar vključuje protivlomen podboj, protivlomno krilo, večtočkovno, protivlomno, cilindrično, ključavnico, fiksni zatič in omejevalec odpiranja. Podboj vrat je kovinski, v beli barvi, vratno krilo pa je opremljeno s kukalom.

**Notranja stanovanjska vrata** si izbere kupec stanovanja. Barvo vrat si bo izbral kupec, vrata bodo imela ključavnico in kljuko v mat-krom izvedbi.

**Okna** in balkonska oz. terasna vrata so iz PVCja. Izvedena so s 3-slojnim termoizolacijskim steklom Ug=0,6W/m2K. PVC profili so ojačana s steklenimi vlakni, ki povečajo togost in toplotno izolativnost profila. Odpirajo se na ventus in klasično oz. so fiksna, z varnostnim okovjem (basic).

**Zunanja okenska polica** je iz Al tovarniško barvane pločevine.

**Notranja okenska polica** je iz naravnega kamna, granit.

Vsa okna imajo zunanja **senčila,** izvedena kot krpan alu žaluzije širine 80 mm, na ročni pogon, s predpripravo z možnostjo vgradnje električnega pogona. Zunanja senčila so montirana v tipski alu pokrivni maski.

**Balkoni** so od objekta toplotno ločeni s Schoeck izolativnimi elementi.

**Balkonske ograje** so iz inoxa.

**Vrata v shrambe** imajo kovinski podboj in kovinsko krilo.

**Streha:**

Streha objekta je izvedena kot dvokapna streha z dvema naklonoma:

* 25° (U = 0.129 W/(m2.K),betonska kritina nameščena na prezračevalni pas,
* 7° (U = 0.129 W/(m2.K) za profilirano pločevino nameščeno na prezračevalni pas

**Odvodnjavanje meteornih vod:**

Odvodnjavanje meteorne vode iz glavne strehe je izvedeno preko horizontalnih žlebov na kapnih delih strehe ter vertikalnih vidnih žlebov na fasadi objekta.

Odvod meteorne vode z balkonov je izveden preko odkapnih profilov po obodu balkona.

Odvod meteorne vode s teras je izveden preko dveh točkovnih odtokov skozi fasado in preko talnega sifona na vertikalni žleb.

**ZAGOTAVLJANJE NEOVIRANEGA DOSTOPA, VSTOPA IN UPORABE BREZ OVIR**

Vhodna vrata v objekt so brez ovir, omogočajo vstop osebam na invalidskih vozičkih in spremljevalcem. Vhodi v objekt, so brez ovir, dostopni brez stopnic. Večje višinske razlike so premeščene z klančinami oz. dvigalom. Svetla širina vhoda v stanovanja oziroma bivalne enote in svetla širina vrat v vse stanovanjske prostore, vključno v kopalnico in straniščem je najmanj 80 cm. V stanovanjih so vsi prostori dovolj veliki, da omogočajo gibanje z invalidskim vozičkom in prilagoditev opreme, napeljav in naprav posebnim potrebam funkcionalno oviranih oseb.

**ZASNOVA ZUNANJE IN PROMETNE UREDITVE**

Zunanja ureditev obsega ureditev zunanjih prometnih površin (dovoz, dostop za gasilce, zunanja parkirna mesta), razsvetljavo in hortikulturno ureditev ter ureditev atrijev. Zunanje parkirne površine so asfaltirane, okolica objektov je ozelenjena, atriji so deloma tlakovani, deloma zazelenjeni.

**ZBIRANJE ODPADKOV**

Zbirno mesto za odpadke je obstoječe ob dovozni cesti Ob potoku.

**ZASNOVA POŽARNE VARNOSTI**

Objekta sta razdeljena na požarne sektorje in požarne celice. Zagotovljen je ustrezen dostop za gasilce do objekta. V primeru požara je predviden naravni odvod dima in toplote preko kupol. Nameščeni so gasilni aparati.

**OPIS INŠTALACIJSKIH DEL IN NJIHOVIH FUNKCIJ**

Stavbi sta gradbeno zasnovani tako, da so izpolnjene zahteve o racionalni rabi energije iz Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur.l. RS, št. 52/10), kar je utemeljeno v elaboratu URE – skladno s 17 členom imenovanega pravilnika.

Notranje strojne inštalacije in strojna oprema zajemajo: inštalacijo notranjega vodovoda s posameznimi odštevalnimi števci po etažah, kanalizacijo, notranjo plinsko inštalacije od požarne pipe do plinskih števcev v posamezni etaži ter do individualnih plinskih peči, centralno ogrevanja ter prezračevanje, hlajenje z lokalnimi split inventer klima napravami v dnevnem prostoru.

Zunanje inštalacije zajemajo hišne priključke.

## Notranja vodovodna napeljava z vertikalno kanalizacijo

Vodovodna napeljava je preko vodomera z daljinskim odčitavanjem, priključena na javno mestno vodovodno omrežje.

Odštevalni vodomeri so nameščeni, za vsako posamezno stanovanje v vertikalnem jašku, po etažah, kjer so stanovanja. V pritličju, je vgrajen centralni magnetni nevtralizator vode, ki zmanjša možnost nastanka vodnega kamna.

Cevni razvodi hladne in tople vode potekajo v stanovanjih v izolacijski plasti tal, nad AB ploščo. Ti razvodi in priključki so izdelani iz večplastnih gibljivih cevi z ustrezno toplotno izolacijo in spojnih ter oblikovnih kosov s spajanjem z zatiskanjem.

Topla pitna voda se pripravlja v plinskih kombiniranih kondenzacijskih grelnikih De Dietrich po pretočnem načinu za vsako stanovanjsko enoto posebej. Tako je možnost nastanka legionele praktično izničena. Peči zagotavljajo pripravo velike količine tople vode (klasifikacija \*\*\*\* po evropskem standardu EN 13203-1), zahvaljajoč veliki moči peči in ploščnemu toplotnemu prenosniku z veliko izmenjalno površino ter hitri odzivni elektroniki kotla.

Mansardna stanovanja in veliko pritlično stanovanje imajo plinsko peč z vgrajenim bojlerjem in cirkulacijsko črpalko.

Fekalna kanalizacija je vodena ločeno od meteorne kanalizacije. Izvedba vseh vertikalnih odvodov je izdelana iz večplastnih nizko šumnih PVC cevi.

##

## Centralno toplovodno ogrevanje

Toplotne izgube prostorov so izračunane po SIST EN 12831 (02.04) z najnižjo zunanjo temperaturo -13 C, notranje temperature pa so določene skladno z zahtevami istega standarda. Radiatorsko ogrevanje je predvideno kot osnovno ogrevanje v objektu, pri čemer ima vsako stanovanje lasten plinski kondenzacijski grelnik. V pritličju je izvedeno talno ogrevanje stanovanj.

Kot grelna telesa so izvedeni jekleni ploščati radiatorji, z vgrajenim ventilom in spodnjim, sredinskim priključkom. V vseh stanovanjskih prostorih so radiatorski termostatski ventili. Odzračevanje je predvideno lokalno na radiatorjih z radiatorskimi odzračevalniki.

Za vse stanovanjske enote nad pritličjem, je predviden dvocevni sistem ogrevanja sistema 55/45°C. Cevni razvodi v stanovanjih potekajo pod izolacijsko plastjo tal, nad AB ploščo. Ti razvodi in priključki so izdelani iz večplastnih gibljivih cevi in spojnih ter oblikovnih kosov s spajanjem z zatiskanjem.

**Notranja plinska inštalacija**

Plin kot energetski vir služi za ogrevanje posamičnega stanovanja, preko kombiniranih obtočnih plinskih grelnikov za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode. Dovod zraka do kotličkov, potrebnega za zgorevanje in odvod dimnih plinov je izveden preko centralnega sistema LAS (Luft Abgas Sistem) dobavitelja Sigmanova, vodenega nad streho, to je neodvisno od zraka v posameznem prostoru.

Plinska požarna pipa za objekt je nameščena ob glavnem vhodu. Razvod notranje inštalacije poteka pod stropom pritličja. Plinomeri vrste G4 za posamezno stanovanjsko enoto so nameščeni v vertikalnem jašku, v etaži, kjer je stanovanje.

## Prezračevanje stanovanj

Za načrtovanje prezračevanja je upoštevan Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb.

Prezračevanje vsake stanovanjske enote je zasnovano z individualno prezračevalno napravo rekuperatorjem. Vgrajeni so učinkoviti rekuperatorji za predpripravo svežega zraka. Zajem zraka je na fasadi, odvod iztrošenega zraka je iz stanovanj napeljan po izolacijski cevi, po požarno odpornem jašku, na streho. Obvezna je stalna uporaba prezračevanja v skladu s proizvajalčevimi navodili.

## Prezračevanje shramb

Za prezračevanje shramb je izveden odvodni sistem z zbirnimi kanali in ventilatorji, ki zrak zajemajo preko odprtin v zunanji steni in ga odvajajo ven v okolico. Prezračevanje drugih pomožnih prostorov je naravno, preko ustrezno razporejenih odprtin v zunanjih obodnih površinah.

**Električna napeljava**

Stanovanjski razdelilnik je opremljen z glavnim RCD stikalom in instalacijskimi odklopniki.

Razsvetljava v stanovanjih - izbiro, tip in montažo svetilk določi uporabnik/lastnik stanovanja. Predvidena je uporaba led oz. varčnih sijalk.

V vsaki shrambi je led svetilka in vtičnica. Električno napajanje posamezne shrambe je izvedeno iz stanovanjskega razdelilca pripadajočega stanovanja, preko posebnega izvoda.

## Skupna raba

Skupni prostori objekta, kot so hodniki, stopnišča, hodnik pred shrambami, kolesarnica, prostor za čistila in čistilko, dvigalo, video-domofonske naprave se napajajo iz razdelilnika skupne rabe, ki je vezan na lasten števec.

Razdelilnik skupne rabe je opremljen z glavnim RCD stikalom in instalacijskimi odklopniki.

Servisne vtičnice na stopnišču se vklapljajo preko stikala v prostoru čistil. Vklapljajo se le po potrebi. V normalnih pogojih morajo biti v breznapetostnem stanju.

## Razsvetljava

Načrtovana je v skladu s smernicami SDR (Slovenskega društva za razsvetljavo), z upoštevanjem sodobnih evropskih norm, v skladu s pravilnikom o učinkoviti rabi energije in tehnično smernico TSG-1-004:2010, v skladu standardom SIST EN 12464.

Izbiro, tip in montažo svetilk določi uporabnik/lastnik stanovanja. Predvidena je uporaba varčnih sijalk.

Vklop razsvetljave je izveden lokalno preko stikala na vhodu v prostor.

Svetilke v kopalnici in na terasi oz. balkonih morajo biti dobavljene v zaščiti najmanj IP44.

**Razsvetljava skupne rabe**

Razsvetljava vhodov, stopnišč in hodnikov je izvedena z LED svetilkami z integriranim IR senzorjem gibanja.

V kolesarnici in hodniku med shrambami so LED svetilke z ločeno montiranim IR senzorjem gibanja oz. svetilke z integriranim IR senzorjem.

**Zasilna razsvetljava**

Na osnovi zahtev iz požarnega elaborata in pripadajoče regulative (ISO-IEC, EN) je objekt opremljen z varnostno razsvetljavo. Razsvetljava zagotavlja vidljivost poti umika, kaže smer, omogoča najti in uporabiti protipožarno in varnostno opremo (gasilnike, ročne javljalnike požara …) ter zmanjšuje možnost nastanka panike v prostorih in zagotavlja varno gibanje ljudi iz prostora na pot umika.

Zasilna varnostna LED razsvetljava je izvedena s pripadajočimi svetilkami z integrirano napajalno baterijo z 1h avtonomijo.

Svetilke za osvetljevanje izhodnih poti zagotavljajo osvetljenost 1 lx (na tleh v smeri pobega), na stopniščih 3 lx (na tleh), varnostne naprave in oprema so osvetljene s 5 lx (na tleh), površine večje kot 60 m2 0.5 lx (na tleh) in sicer najmanj 1h po izpadu električnega napajanja.

Svetilke varnostne razsvetljave v hodnikih in v stopnišču se napajajo iz omare skupne rabe vhoda. Vse svetilke so vezane v pripravnem spoju, kabli za njihovo napajanje so položeni podometno v inštalacijske cevi, ustreznega preseka.

##

## Izvedba električnih instalacij

Vertikalni kabelski razvodi do stanovanjskega dela so napeljani po elektro dvižnem kanalu, v katerem so položene kabelske lestve ločene za jaki in šibki tok.

Zaradi zaščite pred električnim udarom so vsa kovinska ohišja naprav priključena na zaščitni vodnik, z izolacijo rumeno/zelene barve, vse vtičnice pa so opremljene z zaščitnim kontaktom.

## Prenapetostna zaščita

Za zaščito električne opreme pred prenapetostmi so izvedene prenapetostne zaščitne naprave. Njihova osnovna naloga je, da omejujejo višino prenapetosti na čim nižjo raven oz. na raven, ki ni nevarna za uničenje opreme in poškodovanja ljudi.

Prenapetosti se lahko pojavijo zaradi direktnega udara strele in raznih stikalnih manipulacij.

Prenapetostni odvodniki razreda SPD Type 1 so vgrajeni v priključno merilne omare (PMO).

Prenapetostni odvodniki razreda SPD Type 2 so vgrajeni v hišne razdelilce.

## Zaščita pred električnim udarom

Izvedena je s samodejnim odklopom napajanja v predpisanem času. Predviden je TN sistem zaščite pred električnim udarom.

Osnovni principi zaščite pred posrednim dotikom v TN sistemu so naslednji:

* povezava izpostavljenih delov naprav z zaščitnim vodnikom
* izvedba glavne izenačitve potencialov
* samodejni izklop napajanja v določenem času z odklopniki in varovalkami
* za mokre prostore samodejni izklop napajanja z zaščitnimi stikali na diferenčni tok
* dopolnilno izenačevanje potencialov

Zaščita pred neposrednim dotikom se doseže z izolacijo in okrovi v izvedbi najmanj IP2X.

## Ozemljitve in izenačitve potencialov

Skladno s standardom SIST HD 60364-5-54 so izvedene ozemljitve in zaščitni vodniki.

V objektu je izveden TN-C-S (PMO omare) oziroma TN-S (hišni razdelilci) sistem.

Za ozemljitev je izvedena temeljna ozemljilna mreža in povezovalna ozemljitev. Na ozemljilno mrežo so preko nadzemnih zbiralnih vodov/zbiralk priključene kovinske konstrukcije, kabelske police, cevi, stebre itn.

Za temeljno in povezovalno ozemljilo je uporabljen pocinkan valjanec.

Za glavno izenačitev potencialov in povezavo izpostavljenih in tujih prevodnih delov z ozemljitvijo, je v PMO omarici izvedena glavna zbiralka za izenačitev potencialov.

## Strelovodna instalacija

Za zaščito objekta pred atmosferskimi preobremenitvami je izvedena strelovodna instalacija v obliki kletke, ki jo tvorijo lovilci na strehi, odvodi po fasadi v zemljo ter povezava na ozemljilo v zemlji.

**Ozemljilo**

Je izvedeno s pocinkanim železnim valjancem, ki je položen v betonske temelje objekta, poleg tega pa je okoli objekta vkopana v zemljo še ozemljitvena zanka, ki je povezana temeljnim ozemljilo. Na ozemljilo je poleg strelovodne inštalacije povezana tudi glavna zbiralka za izenačitev potencialov v objektu GIP in tudi kovinske mase v okolici objekta.