

## SPLOŠNO

Širši prostor Brda, Vrhovcev zaznamuje kvaliteten odprti prostor z veliko urejenega in naravnega zelenja, kjer prevladuje točkovna individualna stanovanjska gradnja, ki širšemu območju vzpostavlja obstoječo identiteto. Ožje območje predmetne lokacije je pridobilo novo identiteto znotraj zelenega sistema s stanovanjskim naseljem BRDO 1 in malo odmaknjenim Tehnološkim parkom, ki sta se s svojim urbanističnim merilom nekoliko oddaljila od merila okoliške individualne pozidave. Pomemben zaznavni element prostorske ureditve območja pa je tudi glavna napajalna prometna žila, Pot Rdečega križa, ki osrednji zeleni sistem območja razdeli prostorsko-zaznavno na dva dela, obenem pa ju funkcionalno-dostopno povezuje.

Urbanistična zasnova nove soseske BRDO 2 se na eni strani kontekstualno navezuje na merilo obstoječe soseske BRDO 1 in se na drugi strani približa tipologiji točkovne individualne pozidave, ki prevladuje v širšem kontekstu območja.

Arhitekturno urbanistična rešitev je zasnovana sistemsko s prečno pasovno organizacijo, ki sledi razdelitvi pasovi grajenega, pasov komunikacij in pasov zelenega, ki so organizirani izmenično zaporedno in se medsebojno dopolnjujejo.

Znotraj pasovne organizacije prevladuje točkovna razporeditev 'majhnih', samostojnih in kompaktnih objektov, med katere se razporeja odprti prostor raznolikih karakterjev, dimenzij in programov, ki so prilagojeni dobremu počutju stanovalcev oz. posameznih interesnih skupin.

## OBJEKTI

Stanovanjsko zazidavo funkcionalne enote E3 sestavlja 7 večstanovanjskih prostostojećih objektov, v katerih je 191 stanovanjskih enot. V skupni garaži, ki se nahaja v kletni etaži pod objekti, je 201 PM, na terenu 25 PM.

Razvite so 4 stavbne tipologije s katerimi so zagotovljene vse potrebe po zahtevani strukturi stanovanj. Dve stavbni tipologiji S (majhen), M (srednji) izhajajo iz enake osnove pravokotnega tlorisa in tvorijo grajeno strukturo notranjosti soseske. Razvoj kompaktnih objektov, pravokotnega tlorisa, izvira iz želje po čim večjem številu kvalitetnih, vogalnih, dvostransko orientiranih stanovanjih, kar omogoča raznolike poglede in načine osvetlitve, torej kvalitetne bivanjske pogoje.

Stavbni tip Z izhaja iz lamelne tipologije z dvostransko orientiranimi stanovanji in z balkonskim dostopom na strani Poti Rdečega križa - ti objekti tvorijo rob soseske. Objektov tipa S so 3, tipa M 2 in tipa Z 2. Vsi objekti so orientirani S-J oz. V-Z. Etažnost vseh objektov je K+P+3+T

Vsi vhodi v objekte so navezani na prečne, tlakovane, dostopne poti, ki navezujejo objekte na Pot Rdečega križa in so obenem vhodne ploščadi. Koncept prečnih poti je zasnovan na način, da ena tlakovana prečna pot združuje dve vrsti stanovanjskih objektov. Tako nastanejo lokalni javni prostori - 'urbane' promenade, po katerih se odvija vsa peš in kolesarska komunikacija za povezani posamezni del soseske. To je prostor srečevanja in družabnih aktivnosti, ki je opremljen z urbano mikro opremo in na katerega so vizualno in funkcionalno navezani tudi vsi skupni prostori.

Vsi objekti tipov S, M so v pritličju sistemsko opremljeni z vhodnimi prostori (dostopna klančina, nadstrešen zunanji predprostor, vetrolov s klopjo, oglasno desko in poštnimi nabiralniki).

Objekta tipa Z imata oglasno desko in poštno nabiralnike v sklopu komunikacijskega jedra s stopniščem in dvigalom.

V kletnih etažah ima vsak objekt po en vhod iz garaže, ki je postavljen sistemsko v neposredno bližino dvigala oz. nasproti vrat v dvigalo.

Komunikacijska jedra (stopnišča in dvigala) so v objektih S, M v osrednjem delu objekta in so notranja, v objektih Z v osrednjem delu med severno in južno lamelo in so zunanja.

V pritličju vsakega objekta S, M in So je po en skupni prostor, ki ponuja raznolike načine uporabe. V njega se vstopa iz vetrolova, ima pa tudi vhod neposredno iz zunanosti. Opremljen je s predpripravo za kuhinjo ter wc-jem.

V objektih tipov S, M je kolesarnica ob pokritem zunanjem vhodu, v katero se vstopa neposredno od zunaj iz pokritega vhoda. Kolesarnica je v objektih tipa Z locirana v južni lameli in ima dostop neposredno iz zunanjega pokritega hodnika. Dodatne kolesarnice se v vseh objektih nahajajo v kletnih etažah.

Prostor za hrambo čistil za čiščenje skupnih prostorov, v katerem sta vodovodni priključek in odtok odpadne vode, se v vseh objektih nahaja v kletni etaži tik ob stopnišču oz. dvigalu. Nekateri objekti imajo še priročna skladišča.

V kletih objektov se nahajajo še tehnični prostori (kotlovnica, prostor s števci, prostor za zunanje enote klima naprav pritličnih stanovanj). V kletih objektov M3 in So, ki so na robu garaže, so vodomerna mesta (v enem objektu se nahaja vodomerno mesto za 2-3 objekte). V kleti objekta Z4 se nahaja prostor z AJP centralno za požarno javljanje. Prostor se nahaja tik ob uvozni klančini, kjer je predviden glavni vstop za gasilce in ima dostop iz garaže.

V pritličju objekta Z4 sta ob uvozni klančini umeščena 2 samostojna prostora-lokala s predvideno dejavnostjo 12304 Stavbe za storitvene dejavnosti.

## **STANOVANJA**

Stanovanja so znotraj objekta razporejena na osnovi racionalne konstrukcijske logike, ki temelji na ortogonalni mreži in se ne zajedajo eden v drugega. V vertikalni smeri si sledijo isti tipi stanovanja.

V objektih tipov S, M so 4 tipi osnovnih stanovanj (A-2 sobno/1 ležišče, B-2 sobno/2 ležišči, C-3:4 sobno/3 ležišča, D-4 sobno/4 ležišča) oz. 16 podtipov. Večja stanovanja so prioriteto postavljena v terasne etaže.

Stanovanja imajo praviloma deljen spalni in bivalni del, hodniki so minimalni, velikost oz. razmerja med posameznimi prostori so skladna. Tlorisi stanovanjskih enot so zasnovani funkcionalno, tako glede prostorov, kot tudi postavitve opreme. Oprema je v komercialnih skicah risana informativno, kot možna postavitev le te in ni predmet najema, razen elementov sanitarne opreme v kopalnicah in straniščih. Struktura notranjih stanovanjskih prostorov večsobnih stanovanj zajema predsobo, kopalnico in ločen WC (v večjih stanovanjih), bivalni del s prostorom za jedilno mizo, kuhinjo in dnevno sobo ter spalnico in sobe. Stanovanja s tremi in več ležišči imajo ločeno kopalnico in stranišče. Stanovanje tipa Dt2 ima izjemoma poleg straniščne školjke v kopalnici in še ločeno straniščno školjko v dnevnem WC-ju. Praktično vsa stanovanja (izjema je stanovanje tipa A2) imajo zunanji prostor – ložo oz. v terasnih etažah teraso.

Oskrbovana stanovanja se nahajajo v objektu So in so arhitekturno prilagojena za starejše ljudi z lastnim gospodinjstvom. Namenjena so starejšim osebam od 65 let, ki jim zdravstvene razmere dopuščajo samostojno bivanje.

Glavna specifika oskrbovanih stanovanj je njihova prilagojenost nemoteni uporabi funkcionalno oviranim osebam. Iz te specifike izhaja večina želenih lastnosti oskrbovanih stanovanj. Posamezni prostori v stanovanjih so dimenzionirani na možnost gibanja z invalidskim vozičkom, kar pomeni, da so prostori nekoliko večji od enakih prostorov v običajnih stanovanjih. Tehnično je izvedena predpriprava alarma za pomoč na daljavo, preko katere si lahko najemnik po lastni želji zagotovi pomoč strokovne ustanove za oskrbo.

V objektih tipa Z so 4 tipi stanovanj (A-1 ležišče, B-2 ležišči, C-3 ležišča, D-4 ležišča), stanovanje tipa A ima 2 podtipa A1z in A2z. Stanovanja so zasnovana kot t.i. »start-up« stanovanja, ki so v večji meri namenjena posameznikom ali parom in v manjši meri tudi 3 in 4 članskim družinam v dupleksih.

Največji delež stanovanj predstavljajo manjša stanovanja, stanovanja tipa A – stanovanja z enim ležiščem. V severni lameli so stanovanja tipa A2z in v južni stanovanja tipa A1z, ki se med seboj razlikujejo po konceptu organizacije in uporabe prostorov.

Stanovanje A2z ima kopalnico na robu stanovanja ob vhodu in en večji prostor, ki je v celoti obrnjen proti V strani oz. notranjosti soseške. Večji prostor omogoča fleksibilnost v premikanju opreme in s tem različno uporabo prostora znotraj dnevnega cikla istega uporabnika ali življenjskega cikla različnih uporabnikov.

Stanovanje A1z ima sanitarije in kuhinjo (servisni del) v osrednjem delu stanovanja ter 2 ločena prostora, ki omogočata različne scenarije uporabe obeh prostorov glede na potrebe različnih uporabnikov: bivalni+spalni del ali spalni+delovni del ali študent+študent.

Na koncu obeh lamel je stanovanje Bz, z enako zasnovo prostorov, kot A1z, se pravi servisni del na sredini prostora in dva ločena prostora na vsakem koncu stanovanja.

V severni lameli so v najvišji etaži dupleksi, nad stanovanji A2z so tri-sobna stanovanja Cz in nad stanovanjem Bz štirisobna stanovanja Dz.

Tipologija objektov-globoka lamela z ganki in lega objektov ob cesti (hrup ceste) omogoča oz. pogojuje, da so stanovanja orientirana dvo-stransko, s tendenco da je čim večji del bivalno/spalnih prostorov obrnjen proti notranjemu mirnejšemu delu soseške, proti cestni strani so prioriteto postavljeni servisni ali t.i. start-up delovni prostori. Proti notranji strani soseške so postavljene tudi lože. Vsako stanovanje ima po eno ložo, z izjemo stanovanj tipa C, ki ima po dve loži.

Vsa stanovanja so opremljena z enokrilnimi protivlomnimi požarnimi vhodnimi vrati svetle širine 80 cm in domofonom. Vrata so opremljena z varnostno cilindrično ključavnico, kukalom in varnostnim zapahom z izjemo vhodnih vrat stanovanj v objektih tip Z, ki varnostnega zapaha nimajo. Vsa notranja vrata so tipska enokrilna lesena vrata, barvana v belo barvo. Opremljena so s tipsko kljuko in pripadajočo ključavnico oz. z metuljčkom na notranjih straneh kopalnic in stranišč. Kopalniška in straniščna vrata imajo v spodnjem delu PVC rešetke za prezračevanje.

V stanovanjih so izvedena francoska dvokrilna okna, večja okna, ki se nahajajo na ložah imajo fiksno zasteklitev in vrata za dostop na ložo. Okna so izdelana iz 7-komornih PVC profilov, zastekljena s troslojnim izolacijskim steklom. Na notranji strani so bele barve in na zunanji temno rjave barve. Okenski okvirji stanovanj v objektih tipov S, M imajo na zgornjem delu vgrajen prezračevalni dovodni element. Vsa okna imajo zunanje tekstilno senčilo v vodilih, s pokrivno masko, vodena so preko električnega stikala.

V stanovanja v objektih S, M so vgrajene prefabricirane kopalniške kabine v armiranobetonski izvedbi, proizvajalca Varis Lendava. Tla in stene, ki se močijo (ob tušu, umivalniku in WC-ju) so do polne višine obložene z granitogres ploščicami dim. 30/60 cm. V kopalnice je vgrajen umivalnik s pripadajočo armaturo, straniščna školjka s stenskim podometnim izplakovalnikom (kadar ta ni v ločenem WC-ju), tuš izveden kot poglobitev v tleh s stekleno steno in s pripadajočo armaturo ter stenski radiator. V stranišča je vgrajen manjši umivalnik s pripadajočo armaturo in straniščna školjka s stenskim podometnim izplakovalnikom. Kopalnice imajo še priključek za pralni in sušilni stroj ter dodatno vtičnico ob umivalniku. Manjše stanovanje tipa A2 ima izjemoma priključek za pralni in sušilni stroj v predsobi.

Kopalnice v objektu So so grajene klasično. Vrata se odpirajo drsno.

Oprema kopalnice je skladno s pravilnikom:

- prha v ravnini z robom maksimalne višine 2cm in talnim odtokom, z držalom za zaveso; vgrajeno enoročno stensko podometno mešalno baterijo s tuš slušalko nastavljivo po višini;
- umivalnik z enoročno mešalno baterijo;
- konzolna straniščna školjka;
- v stanovanjih tip B, C, D predpriprava za namestitev konzolnega bideja ob straniščni školjki

- v stanovanjih A je predvidena namestitev bideja-konzolnega na istem mestu, kot pralni stroj - dvojna inštalacija (v kolikor se uporabnik odloči za izvedbo bideja, se pralni stroj namesti v hodniku, kjer je izvedena predpriprava);
- v nekaterih stanovanjih je pralni stroj postavljen v hodnik

Kopalnica omogoča izvedbo ogledalo s polico; oprijemal/držal: toaletni papir, milo-tuš, oprijemalotuš, oprijemalo WC, bide, umivalnik. Vrata v kopalnici imajo svetlo širino 85 cm.

V oskrbovanem stanovanju bo (po potrebi) v kopalnici in v enem bivalnem prostoru nameščen osebni telefonski alarm za pomoč na daljavo.

Stanovanje se praviloma izvede brez pragov, tam kjer so potrebni (npr izhod na ložo) niso višji od 2 cm.

V kuhinjah je predviden prostor za električno kuhalno ploščo, napo na obtočni zrak s filtri iz aktivnega oglja, pečico, pomivalni stroj, hladilnik, pomivalno korito in shranjevalne omare.

V vseh bivalnih in spalnih prostorih je finalni tlak lakiran dvoslojni gotov parket z vrhnjim slojem iz masivnega hrastovega lesa z zidnimi letvami. Bivalni in spalni prostori v stanovanjih tipa Az1 in Az2 so tlakovani s PVC tlakom. V predsobah, v garderobi stanovanja tipa Dt1, v kuhinji stanovanja tipa Cz in kopalnicah je finalni tlak iz granitogres ploščic dimenzij 30x60 cm v svetli sivo-bež barvi. Finalni tlak na zunanjih površinah je iz nedrsnih granitogres ploščic, na ložah dimenzij 30/60 cm in na terasah dimenzij 90/90 cm, prav tako v svetli sivo-bež barvi. Vsi tlaki z izjemo teras imajo nizkostensko obrobo.

Armiranobetonske stene in stropi so glajeni in slikopleskarsko obdelani z disperzijsko barvo, mavčnokartonske stene in obloge so bandažirane, glajene in slikopleskarsko obdelane z disperzijsko barvo. V kuhinjah je vzdolžna stena nad kuhinjskim pultom v pasu višine cca 100 cm (mokra območja) slikopleskarsko obdelana s pralno barvo.

Predelne stene, ki niso nosilne, so v mavčnokartonski izvedbi, debeline 10 cm, iz dvojnih mavčnokartonskih plošč na podkonstrukciji z vmesno izolacijo. Stene, ki mejijo na kuhinje imajo zunanjo ploščo vlagoodporno.

AB stene, ki mejijo ali na skupni hodnik ali na drugo stanovanje, so obložene v enoslojno mavčno oblogo na toplotni izolaciji. Stene med stanovanji so tako obdelane le enostransko. Obloge AB sten v območju kuhinjskega pulta so v polju visečih omaric v višini pasu 1 m pod stropom dodatno ojačane za obešanje visečih kuhinjskih omaric.

Stanovanja imajo praviloma sistemsko projektiran kuhinjski in kopalniški jašek za razvod instalacij, z izjemo nekaterih manjših stanovanj, ki imajo jašek skupen. V kopalniških kabinah so stene jaškov iz prefabriciranih armiranobetonskih sten kopalniške kabine z montažnimi odprtini, v kuhinjah so izvedene v mavčnokartonskih izvedbi.

Svetla višina stanovanja (od gotovega tlaka do stropa) znaša vsaj 2.50 m, z izjemo prefabriciranih kopalniških kabin, kjer znaša vsaj 2.45 cm.

Objekt So je zasnovan na enak način, kot objekt S. Ima centralne komunikacije z obodno razporeditvijo stanovanj. Objekt Ima etažnost P+3+T. Bruto etažna višina znaša 2.88 m, svetla višina stanovanj je vsaj 2.50 m.

Del stanovanj je možno prilagoditi osebam s posameznimi funkcionalnimi oviranostmi. Takih stanovanj je 18. Stanovanja, katera je možno prilagoditi so tipa B3 (dvosobno stanovanje) in tipa C2 (trisosobno stanovanje). Način prilagoditve je prikazan na označenih komercialnih skicah.

## **KOMUNIKACIJE IN SKUPNI PROSTORI**

Vhod v objekte tipov S, M je preko zunanjega pokritega predprostora, v katerem je domofon. Iz zunanjega pokritega predprostora je urejen dostop do kolesarnice in glavnega vhoda v objekt. Skozi glavni vhod se vstopi v notranji vetrolov, kjer se nahajajo poštni nabiralniki s škatlo za odlaganje reklamnih letakov, odlagalna klop in oglasna tabla. Iz vetrolova se dostopa v centralno stopnišče z dvigalom, ki se v objektih tipov M razširi v notranji več-višinski atrij.

Ob vsakem vhodu je skupni večnamenski prostor, namenjen stanovalcem pripadajočega vhoda.

Vhod v objekta tipa Z je preko zunanjega komunikacijskega jedra med obema stanovanjskima lamelama, kjer se nahajajo poštni nabiralniki s škatlo za odlaganje reklamnih letakov, odlagalna klop in oglasna tabla.

Hodnik z enoramnim stopniščem po objektu povezuje shrambe in parkirne prostore v kleti ter skupni prostor in stanovanja v nadzemnih etažah. Vse etaže povezuje električno osebno dvigalo brez strojnice tip MonoSpace proizvajalca KONE, z nosilnostjo 13 oseb oz. 1000 kg. Dvigalo je dim. 1,10 m x 2,10 m x 2,20 m.

V objektih tipov S, M so glavna vhodna vrata, zasteklitev skupnega prostora, vsa notranja vrata in steklene stene hodnikov, stopnišč ter skupnih prostorov iz jeklenih okvirjev z zasteklitvijo. V terasni etaži so v strehi nad stopniščem in nad več-višinskim atrijem nameščene strešne kupole za oddimljanje s sistemom za požarno odpiranje. Vrata inštalacijskih jaškov so iz barvane jeklene pločevine.

V objektih tipa Z so glavna vhodna vrata iz jeklene pločevine.

Finalni tlaki vseh skupnih prostorov so iz granitogres ploščic dim. 15/60 in 30/60, ki imajo nizko stensko obrobo enake obdelave.

Stopniščne ograje so iz kovinske mreže vstavljene v okvirje. Stopnišča imajo dvostranski kovinski ročaj.

Stene notranjih stopnišč (S, M) so glajene in slikopleskarsko obdelane, stene zunanjih stopnišč (Z) in vsi stropi so v vidni AB izvedbi.

## **KLETNA ETAŽA, GARAŽA IN SHRAMBE**

Klet je v celoti zasnovana v eni etaži in se razteza čez velik del območja funkcionalne enote. V kleti pod terenom se nahaja skupna garaža s parkirnimi prostori za stanovalce in obiskovalce ter nekaj tehničnih prostorov. V delu pod posameznimi objekti so shrambe, tehnični prostori in parkirni prostori.

Uvoz v garažo je urejen pod objektom Z4, neposredno ob uvozu v sosesko s Ceste Rdečega Križa. Uvozna klančina je umeščena v objekt in je v celoti nadkrita. Na vhodu v garažo so hitrodrešča perforirana kovinska rolo vrata. Uvoz in izvoz iz garaže sta kontrolirana z napravami za kontrolo pristopa.

Garaža je prezračevana naravno, preko prezračevalnih jaškov. Prezračevalni jaški za zajem zraka so na obodu garaže in skozi vrata v klančini. Prezračevalni jaški za odvod zraka so v stropu garaže.

Prezračevalni sistem garaže je enoten, celotno območje garaže pa je obravnavano kot enovita prezračevana cona. Sistem prezračevanja garaže ima dve funkciji. Prva funkcija ima nalogo

zagotavljanja ustrezne koncentracije CO-ja, druga funkcija pa zagotavljanja odvoda dima in toplote v primeru požara.

Stene in stropi garaže ter kletnih prostorov objektov so izdelani v betonu z izjemo sten shramb, ki so izdelane iz betonskih zidakov. Finalni tlak v garaži je iz armiranega betona. Pod stropom garaže nad prometnimi površinami in nad parkirnimi mesti so napeljane vidne električne in strojne inštalacije.

Prometne površine so visoke minimalno 2.2 m. Opremljene so z označbami za varen promet. Prometna ureditev je dimenzionirana za standardno osebno vozilo dimenzij  $d/\text{š}/v = 4,70\text{m}/1,75\text{m}/1,70\text{m}$ .

Parkirna mesta v garaži so pravokotna na prometno površino, Dimenzije parkirnih mest so različne glede na konstrukcijsko zasnovo objektov. Vsako parkirno mesto ima svojo številčno oznako. Proti prometnim površinam je parkirno mesto omejeno z zunanjim robom bele črte (celotna debelina črte je risana na parkirnem mestu), med sosednjimi parkirnimi mesti pa z osjo bele črte.

Iz garaže vodi v vsako stopnišče primaren kletni vhod. V zgornje etaže se dostopa preko stopnišča ali osebnega dvigala.

## **KONSTRUKCIJA**

Konstrukcija vseh objektov TIP S (objekti S5, S6, So), TIP M (objekti M3, M4), tip Z (objekt Z3 in Z4) in garaže je v celoti armirano-betonska in enaka.

Objekti imajo centralne komunikacije z obodno razporeditvijo stanovanj. Širina objektov S, M, So je v smeri S-J enaka, širina objektov se v smeri V-Z razlikuje.

Objektih tip Z (objekt Z3 in Z4) je sestavljen iz dveh zamaknjenih lamel, kateri sta povezani z zunanjim komunikacijskim jedrom.

Vse konstrukcijske stene, medetažne in strešna plošča so izvedene v armirano-betonski izvedbi. Stene in medetažne plošče objektov so debele 20 cm, z izjemo plošč objektov nad kletjo, ki so debele 25 cm.

Stopniščne rame so mehko vpete v podest in ločene od obodne konstrukcije. Konstrukcija dvigala je armiranobetonska stena, dilatirana od glavne konstrukcije objekta.

Vsi objekti so temeljeni na temeljni plošči debeline 50 cm.

Konstrukcija podzemne kletne garaže je temeljena na brani pasovnih temeljev dimenzij 100/80 cm in robnih temeljnih gred (pod zunanjimi stenami garaže) dimenzij 65/80 cm. Čeznje teče tudi 15 cm povozna plošča, ki je enojno armirana.

Armiranobetonska plošča nad garažo je debela 40 cm in se nosi na stebrih oziroma slopih dimenzij 30/90 cm, 20/90 cm, stenah 30/180 cm ter tudi na daljših stenah, ki predvsem horizontalno stabilizirajo garažo. V prečni smeri plošča premošča razpon med 7.9 m in 9 m, v vzdolžni smeri pa med 3.8 in 8.6 m. Nad vsemi robnimi stebri se izvedejo vute, debeline 30 cm in odmika 30 cm od roba stebra. Enake vute se ravno tako izvede nad stebri v polju, v katerih je osna sila večja od 2500 kN. Armiranobetonska plošča je dilatirana, segmenti so v povprečju dimenzij do 60 m.

## **FASADNI OVOJ IN STREHA**

Zunanji fasadni ovoj objektov tip S, M je fasadni sistem kontaktne fasade s klinker ploščicami v poljih med okni in tankoslojne kontaktne fasade v pasovih etažnih plošč. Fasada in strop v ložah, zunanjih vhodih v objekte, okenskih špaletah ter fasada vetrolova in večnamenskega prostora so iz tankoslojne kontaktne ometane fasade. Objekti tip Z so v celoti izvedeni v tankoslojni ometani kontakti fasadi z izjemo stopnišča, ki je v vidnem betonu.

Toplotna EPS izolacija je v poljih med okni. V pasu širine 1m med stanovanji objektov Z, pasovih etažnih plošč, zunanjih vhodih v objekte tip S, M, vetrolovu in večnamenskega prostora je kamena volna. Objekt So je v celoti izveden v kameni volni. V delih, kjer je povečan stik z vodo, jo zamenja ekstrudiran polistiren.

Streha je klasična ravna streha. Krita je z visokopolimerno tesnilno SIKA folijo na toplotni izolaciji. V osrednjem delu strehe so inštalacijski jaški in podstavki za zunanje enote klima naprav stanovanj ter odtoki meteorne kanalizacije. Zaradi dostopa do prej omenjenih elementov so na delu strehe nameščeni pasovi pohodne folije, preostali del strehe je nepohoden. Naklon strehe in terase je 1.5 % proti odtočnikom. Odvodnjavanje je urejeno preko vertikalnih odtočnih cevi, ki so skrite v jaških hodnika.

Robovi venca strehe 3. nadstropja oz. terase in strehe zadnje etaže so zaključeni z obrobno ALU barvano pločevino.

Ograje v oknih, hodnikih, stopniščih in terasah so sestavljene iz jeklenih okvirjev, v katere je privarjena jeklena mreža. Zgornji rob ograj v oknih in ložah je zaključen z jeklenim škatlastim profilom z izjemo ograj na terasah, ki so zaključene s ploščato jekleno pločevino. Polnilo pregradnega panela med stanovanji v terasni etaži objektov tip Z je polna jeklena pločevina. Vsi elementi so vročecinkani in barvani. Posamezni deli ograje so različnih dimenzij, tako po višini kot po širini.

Okvirji stavbnega pohištva stanovanj in izhoda na zunanjo teraso so v PVC izvedbi. V skupnih prostorih so v jekleni izvedbi. V hodnikih stanovanj objektov tip Z imajo špalete iz barvane jeklene pločevine.

Barva tankoslojnega ometa v pasovih etažnih plošč objektov tip S, M je naravna opečno rdeča.. Barve klinker fasadnih ploščic so bež, siva, opečno naravna - svetla, opečno naravna - temna, črna - rjava. Barva ometa v ložah, zunanjem fasadnem ovoju in hodniku objektov tip Z ter fasade vhodov in večnamenskih prostorov objektov tip S, M je sivo-bež.

Vsi jekleni elementi kot so, ograje, okvirji oken in vrat, maska senčila, jeklene špalete stavbnega pohištva in robne pločevine, so v črno - rjavi barvi z izjemo škatlastega profila na zgornjem robu ograj v objektih tip S, M, ki je opečne barve. Finalni tlaki hodnikov, stopnišč in teras so v svetlo sivo - bež barvi.

## **KOMUNALNI PRIKLJUČKI IN INŠTALACIJE**

Objekt se bo priključil na obstoječo komunalno javno infrastrukturo, ki poteka v Poti Rdečega križa: na fekalno kanalizacijsko omrežje, meteorno kanalizacijsko omrežje, na vodovodno omrežje, elektroenergetsko omrežje, telekomunikacijsko omrežje in plinovodno omrežje.

## **Električne inštalacije**

Vsako stanovanje ima ločeno merilno mesto porabe električne energije, za vsak vhod je izvedena meritev skupne rabe. Razdelilne omare s števcji za stanovanja in skupno rabo so nameščeni v prostoru s števcji v kleti objekta.

V skupnih prostorih (hodniki, stopnišča) je nameščena splošna in varnostna razsvetljava ter elementi za avtomatsko javljanje požara. Svetilke v hodnikih in stopniščih imajo senzorski vklop. Vklon varnostne razsvetljave je samodejen ob izpadu napajanja.

V stanovanjih so svetilke nameščene le v kopalnici, sanitarijah, predprostoru in na ložah.

Električni razdelilec stanovanja se nahaja v nadometni omarici nad vhodnimi vrati.

Stanovanje je opremljeno z vtičnicami v vsakem prostoru in priključki za ostalo, električno opremo (štedilnik, prezračevalne naprave...).

Ogenska senčila so opremljena z elektro pogoni, ki se krmilijo s stikali v pripadajočem prostoru.

Izvedene so kableske povezave za potrebe priklopa naprav za hlajenje (notranje enote ter zunanje enote na strehi objekta).

V skupnem ohišju z električnim razdelilcem se nahaja prostor za namestitev telekomunikacijske opreme. Do tega dela omarice je speljan optični kabel, od omarice do posameznik TK vtičnic v bivalnem delu in sobah pa telekomunikacijski, UTP kabli cat6 ter koaksialni kabli.

Pred vhodom objekta je nameščena zunanja domofonska enota, ki je povezana z električno ključavnico za odpiranje vhodnih vrat v objekt. Ob vhodnih vratih stanovanja je nameščena notranja domofonska enota, pred vhodnimi vrati pa pozivna tipka.

V bivalnih prostorih so nameščeni termostati za nastavitev želene temperature, ki so povezani z ventili na posameznih vejah talnega gretja.

Vgrajen je sistem za daljinsko odčitavanje porabe hladne in tople vode.

Shrambe v kleti imajo vgrajeno stropno svetilko in vtičnico, napajano iz električnega razdelilca pripadajočega stanovanja.

Ob parkirnem prostoru v garaži, ki pripada stanovanju, je nameščena vtičnica s pokrovom na zaklepanje, ki je povezana z električnim razdelilcem stanovanja.

## **Strojne inštalacije**

### Oskrba s plinom

Stavbe na območju funkcionalne enote E3 so za potrebe ogrevanja in priprave sanitarne tople vode, priključene na javno nizekotlačno plinovodno omrežje mesta Ljubljana (ZP 100 mbar). Za vsako funkcionalno enoto (E2; E3) je izdelan avtonomni plinski priključek. Glavna požarna pipa za E2 se nahaja v betonski steni ob dovozni rampi v garažo območja E2, glavna požarna pipa za funkcionalno enoto E3, pa se nahaja v betonski steni ob dovozni rampi za v garažo območja E3.

Priključno mesto (glavna plinska omarica E2 / E3), je tudi stična točka med javnim in internim plinovodom posameznega območja.

Nadalje je plinovod voden pod stropom podzemen garaže posameznega območja, do posameznih objektov. Vsak objekt ima avtonomno požarno pipo, od katere je plinovod voden v kotlovnico objekta.

### Oskrba z vodo

Celotno območje objektov E2 in E3 se z vodo oskrbuje iz javnega vodovodnega omrežja, ki istočasno zagotavlja tudi potrebno količino požarne vode celotnega območja. Merilna mesta za merjenje porabe vode posameznega objekta, so vgrajene v prostor z vodomeri, ki se za območje E2 nahaja v kleti objektov L1; L2 in M2, za območje E3 pa v kleti objektov So in M3.

### Interne instalacije vodovoda in kanalizacije

Vodovod vsakega objekta, je izveden tako, da ima vsako stanovanje lastni vodomere za merjenje porabe hladne in tople vode sanitarne vode. Vsi vgrajeni vodomeri zagotavljajo sistem daljinskega odčitavanja porabe vode, vezani pa so na centralno zbirno enoto, vgrajeno v tehnični prostor posameznega objekta. Vodomeri so nameščeni v / ob vertikalnih instalacijskih jaških, znotraj posameznega stanovanja. Pred in za vodomero, je v vsako stanovanjsko enoto, vgrajena krogelna pipa, namenjena zapiranju dotoka vode v stanovanje ob morebitnih servisnih posegih na internih instalacijah, kot tudi za potrebe periodičnih zamenjav vodomero. V kuhinjah je izveden priključek hladne vode za pomivalni stroj ter priključek hladne in tople vode za pomivalno korito. V kopalnicah ali v zidnih nišah (odvisno od arhitektonske zasnove stanovanja) je izveden priključek hladne vode za pralni stroj.

Za pripravo vode, je v vsak objekt vgrajena enojna ionska mehčalna naprava za naslednjo uporabo:

- za polnjenje sistema ogrevanja s trdoto vode 1°dH,
- za pripravo tople sanitarne vode 5 do 7°dH.



Mehčalna naprava je nameščena v kotlovnico vsakega objekta. Sestavljena je iz ene patrone za ionsko izmenjavo in solne posode. Naprava ima volumetrični način krmiljenja, prigraven ima vodomer, mešalni ventil in bypass cevovod. Kapaciteta posamezne naprave znaša  $Q_n = 5 \text{ m}^3/\text{h}$ . Regeneracije se proži avtomatsko, v nočnem času.

Zaradi višine objekta in s tem povezanim potrebnim tlakom vode na posameznem odjemnem mestu je sistem za oskrbo z vodo v vsaki stavbi hidravlično razdeljen na dve coni in sicer na cono 1 z nizkim tlakom in cono 2 z višjim tlakom. Cono 1 napajamo direktno iz vodovodnega omrežja in zagotavlja vodo za notranje hidrantno omrežje garaže, medtem ko so vsi porabniki sanitarne vode v stanovanjskem delu objekta hidravlično povezano s cono 2, ki se napaja preko naprave za dvig tlaka. Naprava za dvig tlaka je vgrajena v kotlovnico posameznega objekta.

Za potrebe zagotavljanja požarne varnosti garaže, je v garaži izdelano notranje hidrantno omrežje. V garažo so vgrajene hidrantne omarice tipa EURO po EN 671-1 s poltogo gasilsko cevjo dolžine 30 m, premera DN25 in ročnikom. Cevni razvod je izveden iz srednje težkih navojnih pocinkanih cevi. Sistem notranjega hidrantnega omrežja je obravnavan kot suhi hidrantni razvod, od sistema sanitarne vode ločen z ventilsko postajo sistema BARTH (suho mokri hidrantni razvod).

Odpadne fekalne vode se odvajajo v sistem javne kanalizacije mesta Ljubljana.

#### Ogrevalni sistem

Ogrevanje in priprava tople sanitarne vode je urejena centralno, v vsakem posameznem objektu avtonomno. V kletni etaži vsakega objekta je centralna kotlovnica objekta z vgrajenimi s plinskimi kondenzacijskimi kotli. Ogrevanja stanovanj in skupnih prostorov je izdelano s sistemom ploskovnega nizkotemperaturnega dvocevne talnega ogrevanja. Nadzor temperature vsakega bivalnega prostora, je zagotovljen z vgrajenim prostorskim termostatom. V vsako kopalnico, je poleg sistema talnega ogrevanja, vgrajen še dodatni cevni radiator, ki pa za svoje delovanje uporablja električno energijo. Posledično je zagotovljeno ogrevanje kopalnice, tudi v času ko centralni ogrevalni sistem objekta ne obratuje (npr. letni čas).

V objektih tipa S, M in So so za vsako stanovanjsko enoto, na hodnikih ob skupnih jaških nameščeni merilniki toplotne energije z možnostjo daljinskim odčitavanjem. Prav tako so v predmetni jašek, za vsako stanovanjsko enoto, vgrajeni balansirni ventil za hidravlično uravnoteženje ogrevalnega sistema in zaporni ventili. Objekti tipa Z imajo zaradi svoje arhitektonske zasnove, merilnike toplotne energije, vgrajene v jašek, znotraj vsake posamezne stanovanjske enote. Odčitavanje je v objektih Z, prav tako vezano na centralni zbirno enoto, ki se nahaja v tehničnem prostoru vsakega objekta.

#### Prezračevalni sistem

Vsa stanovanja objektov tip S, M in So imajo vgrajeno centralni sistem kontroliranega higrosenzibilnega mehanskega prezračevanje s centralnim odvodnim ventilatorjem na strehi posameznega objekta.

Pretok predmetnega prisilnega prezračevanja uravnavajo materiali, ki reagirajo na relativno vlažnost, ki nastaja z dihanjem ljudi v prostorih, s kuhanjem, s sušenjem... Ko so prostori prazni je pretok minimalen (0,2 izmenjave na uro), ko pa so v prostorih prisotni ljudje, se pretok poveča na dejansko potreben pretok (0,5 do 0,8 izmenjave na uro). Zrak prihaja v bivalne prostore preko posebnih elementov s higrosenzibilnim trakom, ki so vgrajeni v zgornji del razširjenega okenskega okvirja, skladno s potrebami določenega prostora. Izrabljen zrak zapušča bivalni prostor preko rež pod vrati in nadaljuje pot do sanitarnih prostorov. Tam ga preko zajemnih elementov in kanalske trase vgrajene v vertikalne jaške centralni ventilator, na strehi posameznega objekta, odvaža na prosto. Ventilator zagotavlja stalni konstantni minimalni pretok zraka iz posameznega stanovanja, z možnostjo variabilne prilagoditve količine, glede na dejanske potrebe posameznega stanovanja. Minimalni konstantni pretok zraka je določen glede na volumen posameznega stanovanja. V času potrebe po višji intenzivnosti prezračevanja, kot posledici povišane stopnje vlage v prostoru ali v času uporabe sanitarij, pa ima notranji zajemni element zagotovljeno funkcijo povečane intenzitete prezračevanja, na kar se mora odzvati centralni ventilator na strehi posameznega objekta.

Notranji zajemni element v kopalnicah je odziven na stopnjo relativne vlage, medtem, ko zajemni element v sanitarijah zagotavljajo stalen konstantni pretok z naprej določeno količino zraka. V času uporabe sanitarij se mora intenziteta prezračevanja prostora sanitarij samodejno povečati, kar zagotavlja senzor prisotnosti ljudi v sanitarnih prostorih (vgrajen v notranji element). Kuhinja posameznega stanovanja ima vgrajen parolov, ki bo dobavljen v sklopu opreme uporabnika. Parolov naj obratuje na način notranjega obtoka zraka. Vsak parolov mora imeti vgrajen filter za izločanje maščob in pa filter za izločanje neprijetnih vonjav.

Sistem mehanskega prezračevanja z rekuperacijo, ki je vgrajen v objekte Z, je sestavljen iz lokalnih rekuperacijskih enot, vgrajenih v zunanji zid posameznega prostora / stanovanja. Zrak se v napravi filtrira, rekuperira (vrača odpadno toplotno energijo), prav tako pa ima naprava vgrajen dovodni in odvodni ventilator. Zajem svežega zraka, kot tudi izpih odpadnega, poteka skozi rešetko, v špaletli okna.

Kuhinja posameznega stanovanja ima predviden identičen sistem, kot stanovanja objektov S, M in So.

Za odvod zraka iz kopalnic stanovanj objekta Z, je predvidena uporaba lokalnih ventilatorjev, ki obratujejo v odvisnosti od vlage v prostoru, z možnostjo ročnega in avtomatskega obratovanja.

Shrambe v kleti se obravnavajo kot neogrevani prostori, mejijo pa na podzemno garažo. Predmetni prostori se prezračujejo na način dovoda in odvoda zraka preko brez-energijske avtonomne prezračevalne naprave. Za prezračevanje tega dela objekta, je uporabljena podstropna hišna prezračevalna naprava, z vgrajenim visoko učinkovitim sistemom vračanja odpadne toplotne energije. Naprave so vgrajene v tehnične prostore, kjer pa to ni mogoče, pa pod strop kolesarnice.

Za zagotavljanje nadzora nad stopnjo relativne vlage v območju kletnih boksov, je vgrajen tipski sistem krmiljenja, ki nadzoruje obratovanje prezračevalnega sistema kletnih boksov. Le-ta je sestavljen iz tipal vlage, ki merijo stopnjo absolutne vlage zunanjega zraka in stopnjo absolutne vlage notranjega zraka ter iz krmilne enote. Krmilna enota na podlagi izmerjenih vrednosti izbira optimalne obratovalne intervale sistema.

Prezračevalni sistem garaže je enoten, celotno območje garaže pa je obravnavano kot enovita prezračevana cona. Sistem prezračevanja garaže ima dve funkciji. Prva funkcija ima nalogo zagotavljanja ustrezne koncentracije CO-ja, druga funkcija pa zagotavljanja odvoda dima in toplote v primeru požara. Sistem zagotavljanja ustrezne koncentracije CO-ja je izdelan skladno s VDI 2053, točka 5.2 (Prosto prezračevanje). Detekcija in alarmiranje CO-ja je del elektro instalacij.

### Sistem hlajenja

V vsakem stanovanju izdelan sistem predpriprave za hladilne split naprave, ki predvideva, da se za hlajenje stanovanj uporabi sistem direktnega freonskega izparevanja z uporabo lokalnih split enot. Za vsako stanovanje je predvidena možnost naknadne vgradnje ene notranje hladilne enote in ene zunanje kompresorsko kondenzacijske enote. Zato je v steno vsakega stanovanja vgrajena tipska podometna doza, vključno s priključnimi freonskimi cevmi, ter cevmi za odvod kondenzata v sistem kanalizacije objekta. Kondenzni vodi so na sistem hišne kanalizacije priključeno preko tipskih certificiranih podometnih sifonov, namenjenih za tovrstno uporabo. Vsi priključki kondenznih vodov so zaključeni s čepom.

Lokacija zunanjih enot je za objekte tipa Z predvidena izključno na strehi posameznega objekta, medtem, ko se za objekte tipa S, M in So predvideva vgradnja zunanjih enot za potrebe pritličnih stanovanj, tudi v klet objekta. Pri vsaki predvideni lokaciji na strehi, je predvidena freonska cev, zaključene z lotanim čepom in pa elektro priključek sistema. Vsaka cev je označena s številko stanovanja, ki mu pripada, elektro napajanje pa je vezano na merilno mesto predmetnega stanovanja. Postavitev zunanjih enot je predvidena na tla strehe, pritrditev pa na tipske podstavke, izdelane iz kompozitnih materialov, ki se dobavijo v sklopu zunanje enote.

Zaradi tehničnih omejitev pri zagotavljanju največjih dovoljenih razdalj in višinske razlike med posamezno notranjo in zunanjo enoto, je za pritlična stanovanja severne lamele objekta Z primerna

vgradnja klimatskih naprav, ki lahko obratujejo v sistemih, katerih višinska razlika med notranjo in zunanjo enoto znaša do 20m ter skupna razdalja med njima ne presega 50m. V vseh teh sistemih predpriprave je bila izvedena vgradnja freonskih cevi, dimenzije 6,35/12,7mm, medtem ko imajo vsa ostala stanovanja predvideno vgradnjo klasičnih split enot, s cevno povezavo dimenzije 6,35/9,52mm. Klasični sistem lahko premaga višinsko razliko 10m, skupna razdalja med notranjo in zunanjo enoto pa ne sme presegati 20m.

### **Kanalizacija**

Meteorna voda s streh in teras objektov ter odpadna komunalna voda stanovanj ter skupnih prostorov, je speljana v ločene odvodne vertikalne cevi v instalacijskih jaških. Za odvajanje meteorne vode s streh in teras objektov je vgrajen podtlačni sistem za odvajanje meteornih vod (sistem Pluvia). Meteorne in fekalne vertikale so speljane do stropa kleti, razvejajo se v ločene horizontale pod stropom kleti objektov in garaže, od koder se nadalje ločeno priključujejo na javno meteorno in fekalno kanalizacijsko omrežje.

## ZUNANJA UREDITEV

Zunanja ureditev stanovanjske soseske Brdo II je zasnovana kot parkovna, zelena, javno dostopna površina.

Zunanja ureditev upošteva kontekst območja s svojimi topografskimi ter naravnimi značilnostmi. Zunanja ureditev sledi pasovni organizacijski shemi. Znotraj pasov grajenega so izmenično organizirani odprti prostori različnih meril in karakterjev.

Prometne (vozne, dostavne in parkirne) površine za motorni promet so v celoti umeščene v zahodni rob med objekte Z in Potjo Rdečega križa, kjer je predvidenih 44 parkirnih mest. Osrednji del je prost prometa z motornimi vozili z izjemo intervencijskih vozil in izredne dostave za stanovanja.

Osrednji odprti prostor skupaj z ježo v celoti deluje kot bivalni prostor, namenjen druženju, zadrževanju, igri in rekreaciji stanovalcev. Gradijo ga raznoliki ambient; poti oz. tlakovani prostori za druženje, krožna polja opremljena z igrali, travnate površine z gručami dreves in grmovnic, Osrednji odprti prostor soseske je kolektivni, medgeneracijski prostor srečevanja, druženja in aktivnosti na prostem.

Parkirne in vozne površine so asfaltirane. Med parkirišči in cesto je zasaditev z drevesi in vednozelenimi grmovnicami.

Tlakovane peš površine so zasnovane na mreži S-J (vzdolžna smer) in V-Z (prečna smer). Namenjene so prehajanju preko območja in zadrževanju ter druženju ljudi.

V smeri V-Z sta v širini 10 m vzpostavljena 2 tlakovana prečna pasova –promenadi, ki omogočata pretočnost v prečni smeri, navezovanje na sosesko BRDO 1 in njen športni center ter obstoječi pločnik in kolesarsko stezo ob Poti Rdečega križa na eni strani in zelenim robom(ježo) na drugi strani. Prečni poti združujeta vhode dveh pasov stanovanjskih objektov in predstavljata osrednji prostor za druženje. Opremljeni sta za raznolike potrebe uporabnikov (klopi, stojala za kolesa,...), v izteku poti proti ježe se oblikuje poseben prostor za druženje iz betonskih kubusov namenjenih sedenju.

Na jugu območja je tik ob robu s funkcionalno enoto E3 vzpostavljena prečna pot, ki je namenjena izključno intervenciji in dostopu VO-KA vozila.

Tlakovana pot v vzdolžni smeri S-J povezuje programe celotne stanovanjske soseske BRDO II.

Na vzhodnem robu območja, ob vzhodni ježe oz. ob bajerju, je peščena sprehajalna pot, ki se na severnem delu naveže na PST.

Med objekte, prečne in vzdolžne poti so umeščene krožne tlakovane površine z otroškimi igrali.

Obod igrišča je sestavljen iz AB krožne ograje z lesenimi klopami. Igrišče je tlakovano s pranim prodcem.