

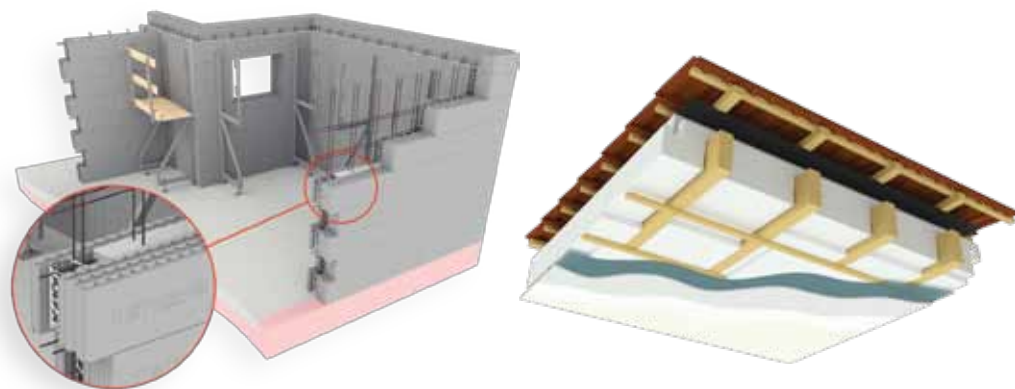
# Bivalno ugodje v JUBHome hišah

Z razvojem tehnologij gradenj in sočasnim zavedanjem nujnosti ohranjanja energijskih virov se spreminjajo in hkrati izboljšujejo bivalni pogoji v individualnih hišah. Minili so časi minimalno izoliranih zidov z majhnimi okni in netesnimi pripirami, nezaščitenih konzolnih balkonskih plošč, hiš brez talnih izolacij, visokotemperaturnih kotlov ipd. Sodobni, okoljsko zavedni trendi gradnje hiš narekujejo debelejšje in zvezne toplotne izolacije, kvalitetnejša, večja in pravilno orientirana okna, zrakotesnost ovoja zgradbe in druge zahteve, ki morajo biti izpolnjene, da je uporabnikom zagotovljeno zdravo in prijetno bivalno okolje.

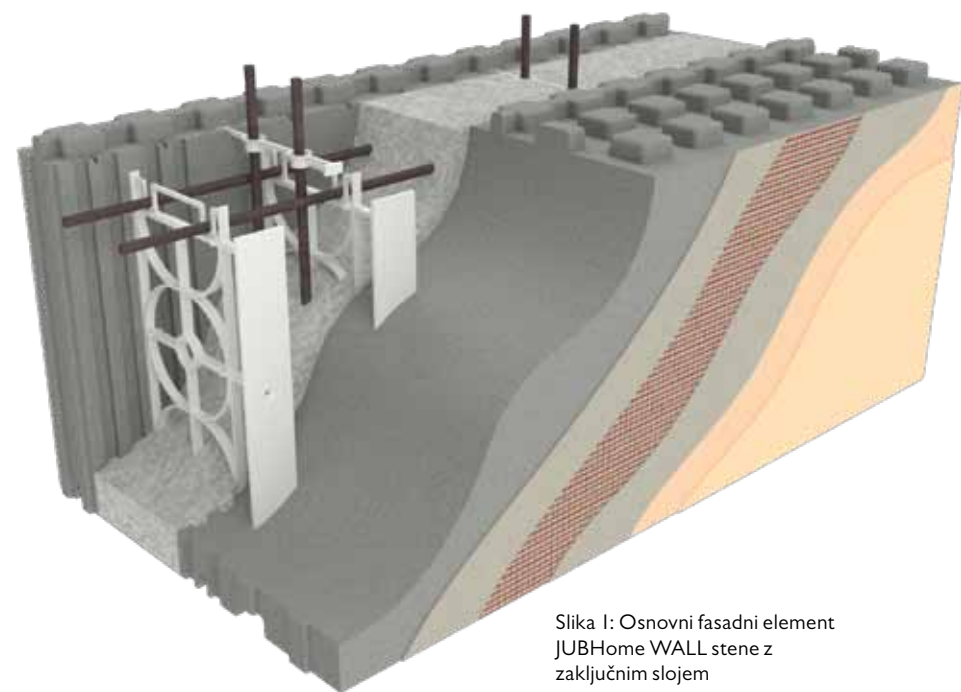
Koncept JUBHome hiš je zasnovan na tehnološko naprednem, doma razvitem sistemu gradnje masivnih armiranobetonskih hiš s pomočjo toplotno izolativnih opažnih oblikovnikov (angleško ICF-Insulated Concrete Form). Material za izdelavo opažnih oblikovnikov je grafitni ekspanzirani polistiren (EPS) BASFovih blagovnih znamk Neopor in Peripor, ki sta kvalitetnejši izpeljanki vsem poznanega Styropora. Nosilna armirano betonska stena ICF sistema ima plast EPS-a z obeh strani, fasadne in notranje, kar v notranjosti prostorov v hladnih dneh zagotavlja prijeten občutek, ki ga poznajo vsi, ki so se kdaj dotaknili tega materiala v hladnih dneh (slika 1). O ostalih lastnostih EPS-a je bilo že veliko povedanega lahko pa ponovimo osnovne stvari: EPS je enako zrakoprepusten kot masiven les, popolnoma inerten in v primerjavi z drugimi toplotnimi izolacijami uporabljan celo za prehransko embalažo in otroške igrače ter v primeru ognja samougasljiv.

Zahteve za prijetno bivalno ugodje individualnih hiš so praktično skladne s zahtevami nizkoenergijskih in pasivnih hiš. V takih hišah mora biti zagotovljena visoka toplotna izolativnost, zveznost toplotnoizolacijskega ovoja s površinsko temperaturo notranjosti sten nad 17°C (v izogib pojava plesni), akumulativnost zidov za preprečitev temperaturnih nihanj pri hitri menjavi zunanjskih temperatur, visoka izolativnost oken, primerna osončenost prostorov in možnost senčenja, zrakotesnost ovoja, primeren sistem ogrevanja/hlajenja z reverzibilno toplotno in kvalitetno prezračevanje z rekuperacijo. JUBHome hiše s pazljivo izbranimi konstrukcijskimi sistemi in inštalacijami zagotavljajo visoko stopnjo izpolnjevanja vseh zgornjih zahtev bivalnega ugodja.

Konstrukcijski sistem JUBHome hiše je v osnovi sestavljen iz treh sklopov: Toplotno izolirane temeljne plošče JUBHome BASE, stenskega sklopa JUBHome WALL in strehe JUBHome ROOF (slika 2).



Slika 2: Sklopi JUBHome BASE, WALL in ROOF



Slika 1: Osnovni fasadni element JUBHome WALL stene z zaključnim slojem

**Stopnjo toplotne izolativnosti** temeljne plošče JUBHome hiše lahko izbiramo med tremi debelinami toplotnoizolacijske kadi (v katero se vgradi beton) in sicer 160, 240 in 300 mm s toplotno prehodnostjo 0.206-0.110 W/m<sup>2</sup>K. Pri obodnih stenah so na razpolago debeline opažnih oblikovnikov 390, 465 in 525 mm s sistemsko toplotno prehodnostjo 0.130-0.084 W/m<sup>2</sup>K. Strešni sklop JUBHome ROOF je enovite debeline 350 mm s prehodnostjo 0.094 W/m<sup>2</sup>K, z možnostjo toplotno izolativne doplastitve. Že z izborom najmanjše debeline sklopov temeljenja in sten lahko s pazljivim projektiranjem in primernim pozicioniranjem objekta zagotovimo pasivni nivo gradnje. Pri takih debelinah toplotne izolacije potrebujemo le majhne deleže vložene energije, ki jo lahko pri racionalni izbiri prostorov zagotovimo celo samo z lastnimi viri (človeška toplota, računalniki, televizor, kuhalnik...).

**Zveznost toplotnega ovoja** in odsotnost toplotnih mostov je pri JUBHome hišah zagotovljena s pravilno zasnovanim ICF sistemom ter razvidna iz termo posnetka tako zgrajenega objekta (slika 3). Površinsko temperaturo 17°C na vseh notranjih površinah sten objekta dokazujemo s certifikatom priznanega Passivhaus inštituta iz Nemčije, ki je za del naših sklopov že pridobljen, za preostale pa v fazi pridobivanja.



Slika 3: Termo posnetek JUBHome hiše

Masivno armirano betonsko jedro v stenah zagotavlja najboljšo mogočo **akumulacijo** pri individualnih hišah in preprečuje nihanje bivalne temperature pri hitrih spremembah zunanjih temperatur (dan/noč), prekinitvi dobave električne energije ipd. Ugodnost tega efekta je vidna že med gradnjo v poletnih mesecih, ko je temperatura znotraj objekta čez dan prijetno nizka in se do večera ne dvigne.

V JUBHome hiše vgrajujemo **visokoizolativna** troslojna okna priznanih slovenskih dobaviteljev, ki se lahko izkažejo s Passivhaus certifikatom. Za optimalno **zasnovano arhitekturo ter orientacijo objekta** poskrbi lastna ekipa licenciranih strokovnjakov s PHPP preračuni ter ostali orodji v BIM tehnologiji.

**Tesnost ovoja zgradbe** je pri JUBHome hiši zagotovljena z notranjim JUBIZOL tankoslojnim ometom, prepleljenimi delovnimi stiki in preboji ter tesnim prehodom na strešno parozaporno folijo pod gipskartonsko oblogo. Stopnjo tesnjenja se za vsak objekt zgrajen v pasivnem standardu preverja z Blowerdoor testom.

**Potrebe po toploti in hladu** so v tovrstnih hišah tako nizke, da lahko prijetne bivalne temperature dosežemo že z zelo malo dovedene energije, npr. z uporabo različnih toplotnih črpalk v režimu nizkotemperaturnega ogrevanja, na željo strank pa tudi z drugimi sistemi. Predlagamo reverzibilne toplotne črpalke, s katerimi lahko poleg ogrevanja objekta tudi hladimo. Za ogrevanje uporabljamo sistem nizkotemperaturnega ploskovnega ogrevanja, tako imenovanega talnega ogrevanja. Pri izredno dobrih pasivnih hišah, pa lahko toplotne izgube hiše pokrijemo že zgolj s toplozračnim



Slika 4: Razvod hladilnega sistema

ogrevanjem. Tudi sistem hlajenja je lahko ploskovni, vendar v tem primeru cevi ne vgrajujemo v tlake, temveč v armiranobetonske stropne (slika 4).

V obeh primerih lahko izkoristimo maso naših objektov za termoaktivacijo betonskih jeder, to je za akumulacijo toplotne ali hladilne energije v nočnem času, ko je električna energija cenejša.

Pri intenzivnejšem ploskovnem hlajenju lahko pride do izločanja vlage, zato strankam priporočamo vgradnjo nizkotemperaturnih hladilnih siste-

mov, ki aktivno odvajajo vlago. S tem so mišljene klimatske naprave ali konvektorji, kjer se na toplotnih izmenjevalcih, ki so ohlajeni pod temperaturo rosišča, izloča odvečna vlaga iz objekta. Medtem ko so klimatske naprave v osnovi avtonomne toplotne črpalke, je v primeru, da objekt že ogrevamo s toplotno črpalko, smiselno vgraditi reverzibilno toplotno črpalko, ki objekt ohlaja s pomočjo konvektorjev. V tem primeru se sistemi ne podvajajo.

Najboljše bivalno ugodje v hišah JUBHome dosežemo z vgradnjo **centralnega prezračevalnega sistema** (rekuperatorja). Tovrstne naprave so opremljene s filtri zraka, ki zunanji zrak očistijo večjih prašnih delcev, cvetnega prahu, pepela ipd.. Primerno vlago v hišah zagotovimo z entalpijskimi prenosniki toplote, ki vračajo del vlage iz odpadnega v čist dovodni zrak. S tem preprečimo dovod presuhega zraka v zimskem obdobju in prevlažnega zraka v letnem obdobju. Nakup takega prezračevalnega sistema nam omogoča zmanjšanje toplotnih izgub zaradi prezračevanja z odpiranjem oken, hkrati pa zagotovi vedno svež in primerno topel zrak.

V podjetju JUBHome d.o.o. želimo kupcem naših hiš ponuditi najboljšo. Ker se zavedamo, da je poleg gradbeno fizikalnega ugodja pomembna tudi kvaliteta in privlačna arhitektura, bivalno ugodje ter funkcionalnost, smo pripravili katalog tipskih hiš pri katerem so poleg naših arhitektov sodelovali tudi Ravnikar Potokar arhitekturni biro, KošorokGartner arhitekti, 2amv arhitekti in Studio Agregat. Vse naše hiše so zasnovane tako, da so prilagojene energetskim standardom, ki jih predvideva Evropska direktiva v letu 2020.

[www.jubhome.eu](http://www.jubhome.eu)

Slika 5: Hiša JUBHome Modern 186 R, ki ob pravilni orientaciji v osrednjeslovenski klimi po PHPP preračunu porabi od zgolj 8 kWh/m<sup>2</sup>a do največ 20 kWh/m<sup>2</sup>a (odvisno od izbranega konstrukcijskega paketa).