

Sistem za toplotno izoliranje temeljnih plošč JUBHome BASE

1. del: Predstavitev sistema

Splošno o sistemu JUBHome

JUBHome je nov slovenski konstrukcijski sistem ICF (insulated concrete form) za izgradnjo masivnih nizkoenergijskih in pasivnih hiš, razvit s sodelovanjem družb JUB d.o.o. in JUBHome d.o.o. Slednja je bila ustanovljena s strani matične družbe JUB-H d.d. z namenom projektiranja in izvedbe tovrstnih hiš doma in tujini. Razlog za ustanovitev družbe s tako dejavnostjo je evropska direktiva št. 31/2010, ki od držav članic zahteva, da do 31. decembra 2020 zagotovijo gradnjo vseh novih stavb v standardu sNES - skoraj nič energijskih stavb.

idealni za nizkoenergijske stavbe, kjer so zaradi zahteve po minimaliziranju vplivov toplotnih mostov potrebni zvezni prehodi toplotnega, zrako- in vodotesnega ovoja stavb. Material toplotnoizolativnih oblikovnikov je ekspanzirani polistiren (EPS).

JUBHome ICF sistem je sestavljen iz štirih podsistemov oziroma konstrukcijskih sklopov (slika 1). **JUBHome BASE** je talni konstrukcijski podsistem pri katerem se armirani beton temeljne plošče vgradi v nosilno toplotnoizolacijsko kad, **JUBHome WALL** je namenjen vgradnji betona v stenske EPS oblikovnike, **JUBHome FLOOR** vgradnji

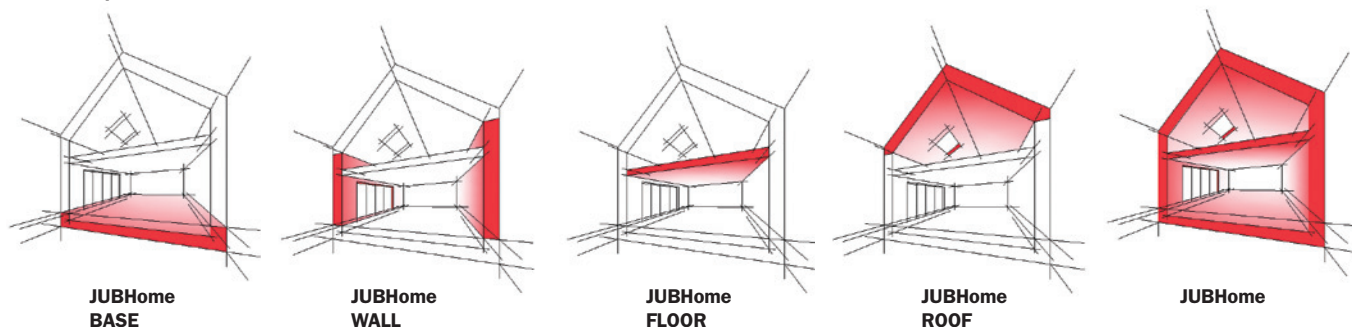
znosti toplotnoizolativnega ovoja vsekakor v manjšem strošku zemeljskih del, vgradnji betona brez opaženja, zveznosti hidroizolacijskega ovoja, zaradi manjših konic napetosti v kontaktih s tlemi tudi možnost gradnje stavb na slabše nosilnih tleh. Za vsak objekt posebej se ob naročilu izdelava sestavni načrt in v delavnici prilagodi sestavne elemente toplotnoizolativne kadi. Na gradbišče se dostavi predhodno obdelane sestavne elemente, ki se polagajo brez rezanja in nepotrebnih gradbenih odpadkov. Montaža je hitra in natančna, brez potrebnega strokovnega znanja.

Opis sistema JUBHome BASE

Sistem **JUBHome BASE** je sestavljen iz osnovne toplotnoizolacijske kadi v katero se vgradi beton temeljne plošče in iz pasu toplotno izolirane zemljine po obodu objekta. Izolativna kad sistema **JUBHome BASE** vsebuje osrednje spodnje in zgornje talne elemente ter robne linijske in vogalne elemente. Slednji poleg toplotne izolacije služijo tudi kot nepovratni opaž roba temeljne plošče (slika 2).

Celotni sklop se polaga na hidroizolacijske bitumenske trakove polno privarjene na podložni beton. Po zunanjem vertikalnem

Slika 1: Sklopi JUBHome



Princip gradnje stavb z ICF konstrukcijskimi sistemi je vgradnja masivnega armiranega betona v modularne, toplotnoizolativne oblikovnike z nizkimi toplotnimi prehodnostmi, ki po otrditvi betona ostanejo v objektu trajno vgrajeni in že pripravljeni za nanos zaključnih slojev. S tem se privarčuje na času in stroških gradbeno obrtniških del. Zaradi kompatibilnosti podsistemov je tak sistem gradnje

etažnih rebričastih AB plošč preko toplotnoizolativnega stropnega, nepovratnega opaža in ROOF strešni podsistem iz EPSa vgrajen na špirovce iz lepljenega lesa. S koncem letošnjega leta bo dan na trg sklop **JUBHome BASE**, ostali podsistemi pa bodo na voljo v letu 2016.

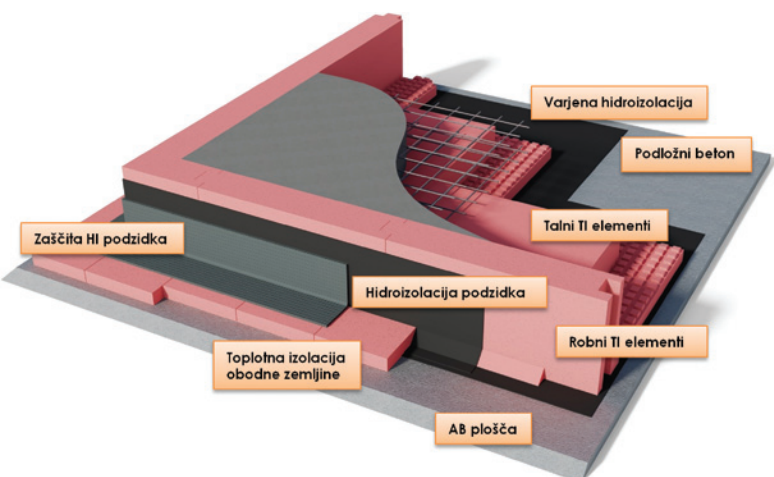
Prednosti temeljenja s talno ploščo na toplotnoizolacijski kadi v primerjavi s klasičnimi pasovnimi temelji je poleg zve-

Za razvoj sistema je bilo izvedenih več lastnih raziskav in eksperimentalnih analiz za določitev projektantskih parametrov na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo, Inštitut za potresno inženirstvo in računalništvo.

Sklop **JUBHome BASE** je primeren tako za podkletene kot za nepodklete objekte, za vse konstrukcijske sisteme (ICF, lesene, opečne in porobetonske zgradbe), z višinami do treh etaž.

obodu robnih in vogalnih elementov se hidroizolacijo izvede naknadno z nanosom polimer-cementne tesnilne mase **HIDROZOL Superflex** ali samolepilne kavčuk bitumenske folije. Hidroizolacija podzidka se mehansko zaščiti s čepasto folijo ali ploščami **Jubizol EPS F Strong**.

V primeru nepodkletenega objekta se zaradi temeljenja nad globino zmrzovanja po obodu temeljne plošče zemljina dodatno



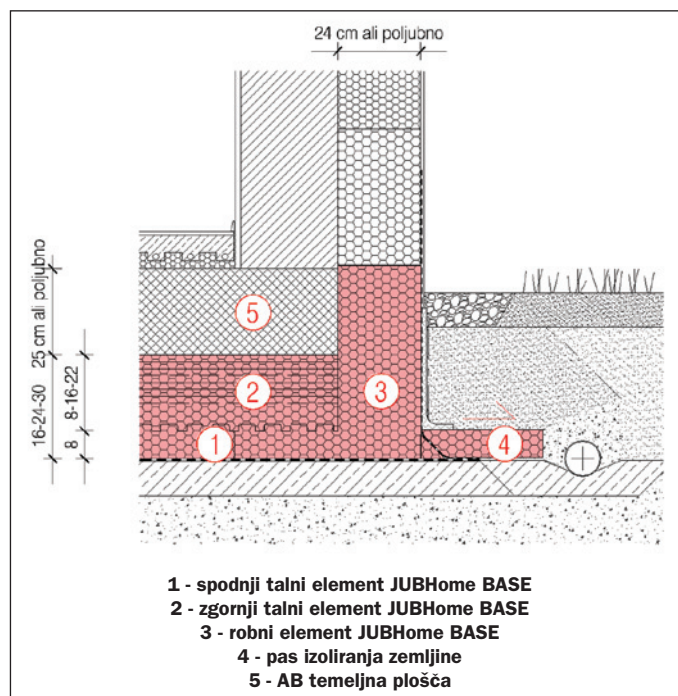
Slika 2: Shema JUBHome BASE

izolira s ploščami Jubizol EPS F Strong v izbrani širini in debelini (slika 3) - več v Tehničnem listu in v brošuri JUBHome BASE.

Debeline in lastnosti

JUBHome BASE toplotna izolacija temeljne plošče je v osrednjem delu kadi sestavljena iz

spodnjih in zgornjih talnih elementov (slika 4). Spodnji talni element je debeline 8 cm, zgornji pa 8 cm, 16 cm ali 22 cm (slika 4). Stik obeh slojev elementov je s čepi (na spodnjem talnem elementu) in utori (v zgornjem talnem elementu). Standardne skupne debeline toplotne izola-



Slika 3: Detajl roba temeljne plošče

cije JUBHome BASE so torej 16 cm, 24 cm in 30 cm. Po naročilu

so dobavljive tudi vse vmesne debeline v koraku po 2 cm.

Vabilo na predstavitev JUBHome BASE

Sistem za toplotno izolacijo temeljne plošče nizkoenergijskih hiš bomo predstavili v prostorih JUB d.o.o. v Dolu pri Ljubljani.

Predstavitve bodo potekale v treh terminih glede na interesno področje slušateljev in sicer:

- ▶ Projektanti arhitekti: ponedeljek, 18.1.2016, 8.30 - 12.00
- ▶ Projektanti statiki: torek, 19.1.2016, 8.30 - 12.00
- ▶ Izvajalci: sreda, 20.1.2016, 8.30 - 12.00

Program:

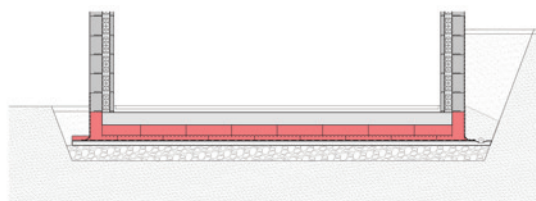
- ▶ Skupina JUB, projekt JUBHome
- ▶ Tehnologija proizvodnje EPS
- ▶ Certifikacija, proizvod na trgu

Odmor, druženje ob prigrizku

- ▶ Predstavitve sistema **JUBHome BASE**
- ▶ Strokovni del, s poudarki glede na interesno področje slušateljev
 1. Energetska zakonodaja, vpliv na projektiranje
 2. Konstrukcijsko projektiranje
 3. Izvajanje del
- ▶ Prikaz sestavljanja

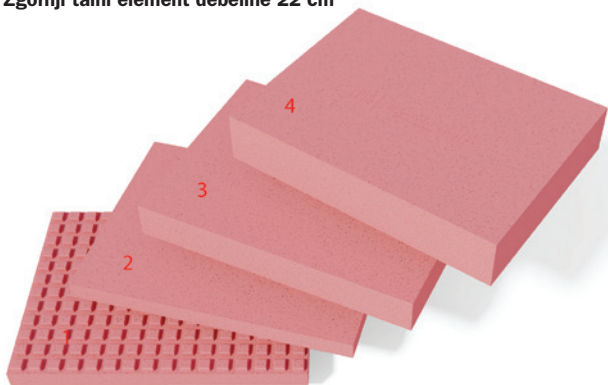
Prijavite se na info@jubhome.si ali preko spletne strani www.jub.si/jubhome-hise.

Vabljeni!



JUBHome d.o.o.
Dol pri Ljubljani 28, SI-1262 Dol pri Ljubljani, E: info@jubhome.eu
Član Skupine JUB

1. Spodnji talni element debeline 8 cm
2. Zgornji talni element debeline 8 cm
3. Zgornji talni element debeline 16 cm
4. Zgornji talni element debeline 22 cm



Slika 4: Debeline talnih elementov

JUBHome BASE talni elementi so dobavljivi v dveh trdnostih EPS 300 (tlačna trdnost $\sigma_{10}=300$ kPa) v modri barvi in EPS 400 (tlačna trdnost $\sigma_{10}=400$ kPa) v rdeči barvi. Elementi s tlačno trdnostjo 300 kPa so primerni za enoetažne in večetažne lažje konstrukcijske sisteme (npr. lesena montažna gradnja, porobeton), elementi s tlačno trdnostjo 400 kPa pa so namenjeni večetažnim (do

P+1+M) masivnim objektom (armirano betonski ICF in opečni zidani objekti). Konstrukcijo temeljne plošče in izbor potrebne tlačne trdnosti pri posameznih objektih na podlagi podatkov mehanskih lastnosti iz tabele 1 določi projektant konstrukcije. Za konstrukcijsko načrtovanje so na voljo navodila za projektiranje s še podrobnejšimi mehanskimi podatki o materialu.

Dimenzijske in geometrijske značilnosti JUBHome EPS 400	Standard	Oznaka	Vrednost
Dolžina	EN 822	L	1200 mm $\pm$ 3 mm
Širina	EN 822	W	900 mm $\pm$ 2 mm
Debelina	EN 823	T	80-220 mm $\pm$ 2 mm
Pravokotnost	EN 824	S	1200/900 mm $\pm$ 1 mm/m
Ravnost	EN 825	P	1200/900 mm $\pm$ 5 mm
Dimenzijska stabilnost	EN 1603	DS(N)	1200/900 mm $\pm$ 0,5%
Dimenzijska stabilnost pri temp. in vlažnosti	EN 1604	DS (70,90)	1200/900 mm $\pm$ 1%
Dim. stabilnost pri določenem tlaku in temp.	EN 1605	DLT(1)	1200/900 mm $\pm$ 5%
Dim. stabilnost pri določenem tlaku in temp.	EN 1605	DLT(2)	1200/900 mm $\pm$ 5%

Trdnostne in ostale gradbeno-fizikalne lastnosti JUBHome BASE 400	Standard	Oznaka	Vrednost
Tlačna trdnost pri 10% deformaciji	EN 826	CS	≥ 400 kPa
Strižna trdnost	EN 12090	SS	≥ 300 kPa
Strižni modul	EN 12090	G	≥ 8600 kPa
Elastični modul	EN 826	E	≥ 20000 kPa
Upogibna trdnost	EN 12089	BS	≥ 600 kPa
Navzemanje vode, dolgotrajno s potopitvijo $\rho \geq 52 \text{ kg/m}^3$	EN 12087	WL(T)	1%
Navzemanje vode z difuzijo, $\rho \geq 52 \text{ kg/m}^3$	EN 12088	WD(V)	1%
Odpornost na zmrzovanje/tajanje z difuzijo	EN 12091	FTCD	5%
Trdnost pri tlačnem lezenju*	EN 1606	CC(2/1.5/50)	120 kPa
Koeficient toplotne prevodnosti	EN 12667	λ_D	0,033 W/mK
Odziv na požar	EN 13501-1	-	Evrorazred E

*do rezultatov meritev je vrednost privzeta po točki 2., aneksa F, standarda SIST EN 13163

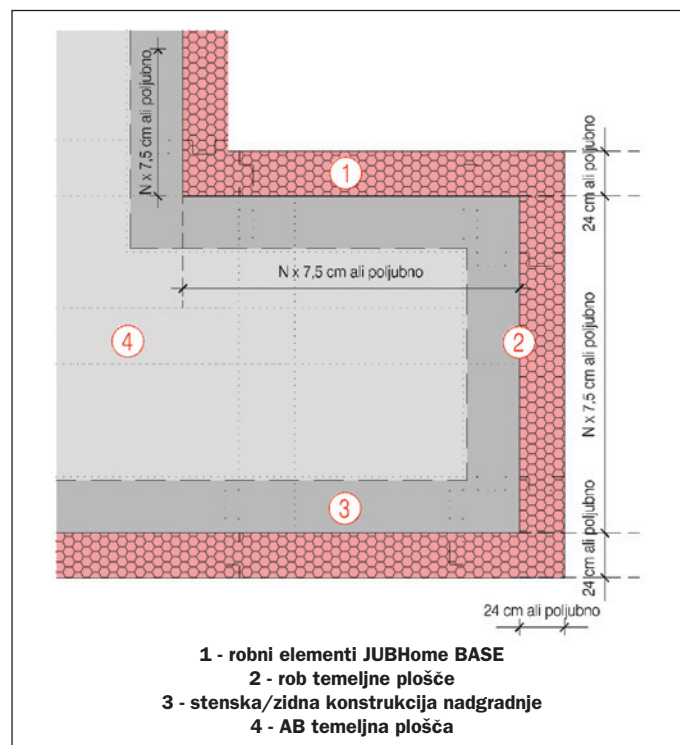
Koeficient toplotne prevodnosti λ_D elementov JUBHome BASE je 0,033 W/mK.

Višina in debelina robnih in vogalnih elementov se z rezanjem in/ali lepljenjem prilagodi-

Tabela 1: Geometrijske in mehanske lastnosti elementov JUBHome BASE

Dimenzije in geometrijske značilnosti JUBHome BASE EPS 300	Standard	Oznaka	Vrednost
Dolžina	EN 822	L	1200 mm $\pm$ 3 mm
Širina	EN 822	W	900 mm $\pm$ 2 mm
Debelina	EN 823	T	80-220 mm $\pm$ 2 mm
Pravokotnost	EN 824	S	1200/900 mm $\pm$ 1 mm/m
Ravnost	EN 825	P	1200/900 mm $\pm$ 5 mm
Dimenzijska stabilnost pri normalnih pogojih	EN 1603	DS(N)	1200/900 mm $\pm$ 0,5%
Dimenzijska stabilnost pri temp. in vlažnosti	EN 1604	DS (70,90)	1200/900 mm $\pm$ 1%
Dim. stabilnost pri določenem tlaku in temp.	EN 1605	DLT(1)	1200/900 mm $\pm$ 5%
Dim. stabilnost pri določenem tlaku in temp.	EN 1605	DLT(2)	1200/900 mm $\pm$ 5%

Trdnostne in ostale gradbeno-fizikalne lastnosti JUBHome BASE 300	Standard	Oznaka	Vrednost
Tlačna trdnost pri 10% deformaciji	EN 826	CS	≥ 300 kPa
Strižna trdnost	EN 12090	SS	≥ 225 kPa
Strižni modul	EN 12090	G	≥ 6500 kPa
Elastični modul	EN 826	E	≥ 15000 kPa
Upogibna trdnost	EN 12089	BS	≥ 450 kPa
Navzemanje vode, dolgotrajno s potopitvijo, $\rho \geq 43 \text{ kg/m}^3$	EN 12087	WL(T)	1%
Navzemanje vode z difuzijo, $\rho \geq 43 \text{ kg/m}^3$	EN 12088	WD(V)	1%
Odpornost na zmrzovanje/tajanje z difuzijo	EN 12091	FTCD	5%
Trdnost pri tlačnem lezenju *	EN 1606	CC(2/1.5/50)	90 kPa
Koeficient toplotne prevodnosti	EN 12667	λ_D	0,033 W/mK
Odziv na požar	EN 13501-1	-	Evrorazred E



Slika 5: Tloris dela temeljne plošče

ta projektirani debelini temeljne plošče (standardno 25 cm) in debelini toplotne izolacije sten oziroma sistemu nadgradnje (standardno 24 cm).

Tlorisni raster

Tlorisni raster standardnih elementov JUBHome BASE je ortogonalen s korakom 7,5 cm v obe smeri (slika 5). S prirezovanjem elementov je možno JUBHome BASE prilagoditi poljubnim ortogonalnim tlorisnim dimenzijam in oblikam objektov.

Montaža

Z gradbenih profilov ob gradbeni jami na položeno hidroizolacijo prenesemo vogalne točke zunanjega oboda toplotnoizolacijske kadi in jih primerno označimo. S sestavljanjem talnih elementov začnemo ob daljši stranici objekta kjer položimo robne elemente in prvo vrsto spodnjih plošč. Sestav poravnamo in povežemo z zgornjo vrsto plošč. Skladno s sestavnim načrtom nato iz enega izmed vogalov nadaljujemo s pahlja-

častim polaganjem spodnjih in zgornjih plošč v obe smeri hkrati proti diagonalno nasproti ležečemu vogalu. Enovitost stika zgornjih in spodnjih talnih elementov dosežemo z ustreznim pritiskanjem na zgornje talne elemente.

Po montaži toplotnoizolacijske kadi z zgornje strani z lepilnim trakom zatesnimo morebitne širše stike toplotnoizolacijskih plošč in prične-
mo s polaganjem armature. Uporabimo široke podložke za

armaturo. Po končani vgradnji armature toplotnoizolacijsko kad JUBHome BASE enostavno zalijemo z betonom po armaturnem načrtu. **G**

*Nadaljevanje
v prihodnji številki*