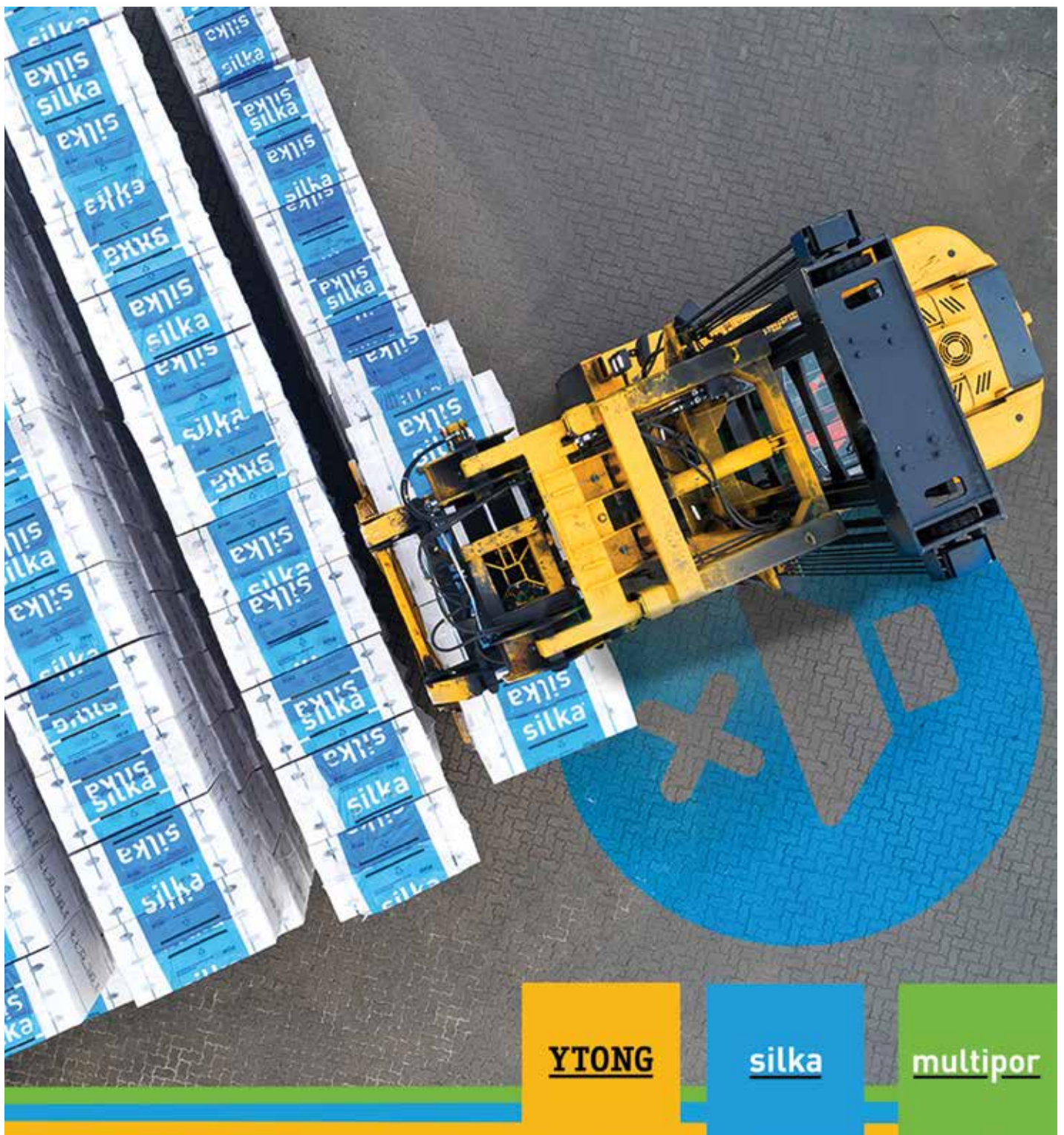


m-Kvadrat

časopis

GRAĐEVINARSTVO I ARHITEKTURA

Broj 153 ■ April/Travanj 2022. Cijena: 10 KM





NEVIDLJIVE OVOJNICE

ZGRADE KOJE ČINE RAZLIKU

Za Fibran napisala Tanja herr, dipl.ing.arh.

Živimo u svijetu u kojem "oči kupuju", drugim riječima, uglavnom vrednujemo stvari prema onome što vidimo. Kada govorimo o kućama, najprije nas privuče njihov oblik, fasada, pa tek onda funkcionalnost (kada kuću upoznamo iznutra), no danas je sve više prisutna i komponenta koju vidimo na računima za grijanje i hlađenje...

Sve prisutna tema štednje energije, kada govorimo o zgradama, najčešće se bavi s tri elementa: toplinskom izolacijom, prozorima i energentima za grijanje i hlađenje.

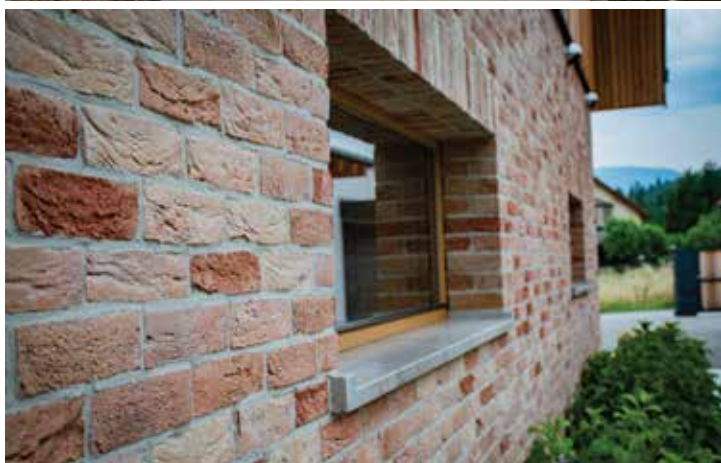
KARAKTERISTIKE ZGRADA GOTOVO NULTE ENERGIJE - ARHITEKTONSKO OBLIKOVANJE I TOPLINSKA ZAŠTITA



Arhitektonsko-građevinske karakteristike zgrade koje utječu na potrebnu energiju za grijanje i hlađenje jesu: kvaliteta ovojnice zgrade (debljine toplinske izolacije i vrsta ostakljenja), oblik zgrade (kompaktnost), orijentacija otvora prema stranama svijeta i zaštita od sunca.

Kvaliteta ovojnice zgrade odnosi se na debljine toplinske izolacije, kao i na vrstu ostakljenja i okvira prozora, te brtvljenje, odnosno, zrakopropusnost. Debljine toplinske izolacije imaju najveći utjecaj na potrebnu energiju za grijanje.

Kompaktnost zgrade (faktor oblika fo) sljedeći je čimbenik po razini utjecaja na potrebnu energiju za grijanje.



ŠTO JE GRADNJA PREMA nZEB SMJERNICAMA?
 Od početka 2021. godine u Hrvatskoj, zakon nas obavezuje da se sve nove zgrade, bilo u privatnom ili javnom vlasništvu, moraju projektirati i izvesti, prema standardima za zgrade gotovo nulte energije. Skraćeno kažemo, prema nZEB-u. Ovu smo kraticu usvojili iz engleskog naziva Nearly Zero Energy Buildings, no premda znamo značenje, još uvijek ne znamo točno kako to i provesti. Stručnjaci su se potrudili i napravili smjernice (za laike i struku) iz kojih donosimo neke dijelove, kako bismo pojasnili što nas čeka, ako se danas odlučimo upustiti u avanturu gradnje nove kuće.



Na slikama 1.- 4. prikazan je sustav temeljnog jastuka, koji ne samo da štiti od toplinskih gubitaka zimi, nego štiti i vitalne dijelove kuće u slučaju potresa. Zaštićena je ne samo hidroizolacija, nego i prodori instalacija kroz temeljnu ploču. Više možete pročitati i na adresi: <https://fibran.ba/rjesenja/temelji/seismic-temeljni-jastuk/>

Zgrade kompaktnog oblika u odnosu na zgrade razigranih volumena, imaju manju površinu ovojnice u odnosu na volumen grijanog prostora, a samim time i manju površinu kroz koju se gubi toplina.

Orijentacija otvora pridonosi iskorištavanju pasivnih solarnih dobitaka. Kod zgrada s prosječno velikim otvorima, orijentacija ima manju ulogu u energetske učinkovitosti, dok kod zgrada s velikim staklenim ploham ima veću. U zimskom periodu nam veliki, južno orijentirani prostori donose toplinu, što u ljetnom periodu može biti kontra produktivno i to nas dovodi do sljedećeg problema...

Zaštita od sunca neophodna je kako bi se u prostoru spriječilo pregrijavanje ili potrošnja energije za hlađenje ljeti. Zaštita

od pregrijavanja može se izvesti napravama za zaštitu od sunčevog zračenja (brisoletji, pergole) ili ugradnjom ostakljenja s niskim faktorom propuštanja sunčevog zračenja. Pri odabiru zaštite od sunca potrebno je voditi računa i o solarnim dobitcima tijekom zime.

Primjer izoliranja kuće prema nZEB smjernicama

Vratimo se projektiranju i gradnji, koja počinje od temelja. Za primjer ćemo uzeti kuću izgrađenu u susjednoj Sloveniji, 2018. godine. Prizemnica sa stambenim potkrovljem, sa sjeverne je strane kompaktna i manjih otvora. Na južnoj strani je razvedena, većih ostakljenih ploha, od kojih je najveća uvučena, kako bi se smanjilo ljetno sunce u prostoru. Zimi kad je kut upada sunca veći, ono će lako doprijeti i dublje u prostor, te tako doprinijeti pasivnim dobitcima energije.



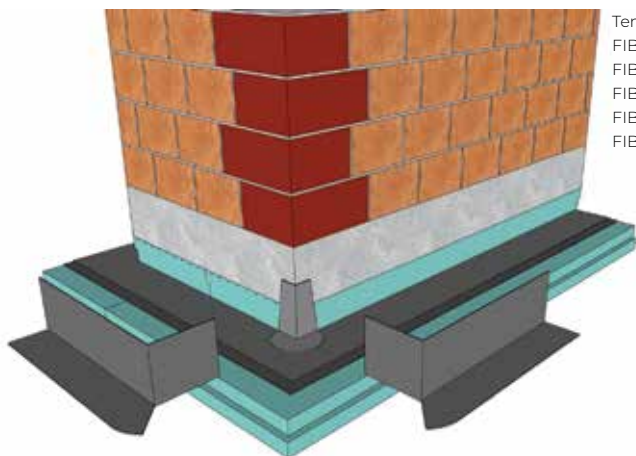
Mi smo u Fibranu kraticu nZEB preveli – uz Fibran, Ne zebe.

Za sva pitanja vezana za izolacije, slobodno nam se obratite ili pogledajte našu novu web stranicu www.fibran.ba

Izolacija temelja

Kuća je izvedena na Seismic temeljnom jastuku, što je princip toplinske i hidroizolacije ispod temeljne ploče, koja omogućava kontinuiranu toplinsku ovojnici s vanjske strane cijele zgrade. Budući da je kuća bez podruma, pristupilo se plitkom temeljenju na tlu. Kako bi se kompenzirao nedostatak (slika 1.) dubine temelja koji u kontinentalnom podneblju treba sezati do zone smrzavanja na -80 cm ispod kote terena, na ovoj se kući teren zasuo, a donja kota temelja je plića od propisane. Taj je problem riješen izbacivanjem toplinske izolacije u horizontalnoj ravnini – koliko nedostaje u dubinu, (slika 3.) toliko se izbacilo u širinu. Zašto je ovo važno? Kod procesa smrzavanja i otapanja smrznutog tla, dolazi do stvrdnjavanja i omekšavanja tla na rubnim dijelovima objekta, upravo tamo gdje je pritisak na tlo najveći. Toplinskom izolacijom tla oko kuće, sprječavamo taj proces, odnosno smrzavanje i topljenje se odvija izvan zone pritiska kuće. (slika 4.)

Izvedba vertikalne hidroizolacije u sustavu Seismic temeljnog jastuka pomoću samoljepljive bitumenske hidroizolacije.



Temeljna ploča (armirani beton)
FIBRANxps SEISMIC 400-L
FIBRANhydro SEISMIC T-1,8sk/sk
FIBRANhydro T-3sk ili
FIBRANhydro ANTI RADON 1,5sk
FIBRANxps 400-L

Zaštita XPS-a pomoću samoljepljive hidroizolacije FIBRANhydro T-3sk.



Hidroizolacija

Nadalje, hidroizolacija koja se nalazi u sendviču između dvije toplinske izolacije, zaštićena je od mehaničkih oštećenja u gradnji, ali i istezanja uslijed slijeganja objekta. (slika 2.) Seizmičke aktivnosti kojima svjedočimo učestalo ove godine, također su ublažene jastukom od toplinske

izolacije. Ako kuća nije u zoni podzemne vode, dovoljno je staviti jedan sloj bitumenske dvostrano-samoljepive hidroizolacije FIBRANhydro 1,8 sk/sk. Ako u tlu ima podzemne vode ili se kuća nalazi ispod brijega s kojeg se očekuju jače navale procjedne vode, onda se preporučuje hidroizolaciju izvesti u dva sloja:

Varijanta 1.
FIBRANhydro 1,8 sk/sk +
FIBRANhydro T3

Varijanta 2.
FIBRANhydro 1,8 sk/sk +
FIBRANhydro ANTIRADON*

*Antiradon hidroizolacija u svom sastavu ima aluminijski dodatak, koji sprječava prodor radioaktivnog plina radona, koji se nalazi u većim koncentracijama upravo u trusnim područjima.

Toplinska izolacija zidova

Toplinska ovojnica zidova može se nastaviti na razne načine:





1. Kontaktnom fasadom, odnosno, žbukanom toplinskom izolacijom u tzv. ETICS sustavu (External Thermal Insulation Composit System),
2. Toplinskom izolacijom u sendviču između nosivog zida i obloge od kamena ili opeke
3. Ventiliranoj fasadi, gdje je završna obloga od nosivog zida s toplinskom izolacijom odvojena slojem zraka koji struji

U svakom slučaju, u podnožju zida, u sve od ove tri varijante, toplinska izolacija se izvodi pomoću FIBRANxps ETICS ploča, koje su strukturirane kako bi na njih bolje prionula žbuka ili građevinsko

ljepilo. U slučaju da na fasadi imamo težu oblogu, poput opeke ili kamena, preporučuje se kao toplinsku izolaciju upotrijebiti FIBRANxps ETICS BT – ploče obrađene kanalima, koji omogućavaju nanošenje veće debljine ljepila u utorima, čime se povećava otpor posmičnim silama, koje se javljaju uslijed težine obloge.

Izolacija krova

I na kraju dolazimo do krova, koji je najbliži suncu, te ga treba i najbolje izolirati. Nije blizina suncu presudna, već položaj krovne plohe u odnosu na kutu pada sunčevih zraka.

Krovne su plohe direktnije i dulje izložene suncu, stoga se često i pregrijavaju. Koliko je to dobrodošao moment zimi, toliko je vrlo neugodan ljeti. No zimi se topli zrak u grijanom prostoru ionako, prema zakonima fizike, zadržava u gornjim dijelovima prostora, stoga nam taj dobitak topline zimi ne znači ništa. No ljetno pregrijavanje neizoliranog prostora pod krovom moramo hladiti ili... dobro toplinski izolirati. Danas računamo da nam treba najmanje 20-tak cm debela toplinska izolacija na kosom krovu, a na ravnom i do 24 cm.

XPS je najefikasniji na obrnutim ravnim krovovima, gdje se njime može izvesti toplinska izolacija u sustavu obrnutog ravnog krova, koja ujedno štiti hidroizolaciju i produljava joj životni vijek. U tu svrhu koristimo FIBRANxps 300 L. Osim osnovne toplinske izolacije, koso rezanim XPS pločama, FIBRANxps INCLINE, moguće je izvesti potrebne nagibe na ravnom krovu, te tako, usput, dobiti i na dodatnoj debljini toplinske izolacije.

Trajna i energetski učinkovita rješenja od temelja do krova.

Saznajte **VIŠE**

www.FIBRAN.ba

