



Grad Koprivnica



Agencija za društveno poticanu  
stanogradnju Grada Koprivnice



Republika Hrvatska



# UPUTSTVO ZA UPOTREBU KOPRIVNIČKE ŠPARNE HIŽE

## „ŠPARNA HIŽA“

Čovječanstvo se suočava s posljedicama svog ponašanja u dosadašnjem vremenu. Osim najava o nedostatku fosilnih energetske izvora u skoroj budućnosti, tu je i spoznaja o utjecaju štetnih emisija u okolišu. Ozonskim rupama, koje su još donedavno bile jedina briga, pridružilo se globalno zagrijavanje okoliša. Stručnjaci su sve uvjereniji da to nisu prirodne promjene već posljedice čovjekovih postupaka zbog kojih se ispušta sve više stakleničkih plinova. Ugljični dioksid koji nastaje izgaranjem fosilnih goriva, uzrokuje 81% stakleničkog efekta. Rast potrošnje energije i povećanje efekta staklenika predstavljaju goruće probleme sadašnjosti. Energetskih izvora je sve manje, a njihovo sagorijevanje pridonosi zagrijavanju atmosfere. Učinci globalnog zagrijavanja Zemlje imat će katastrofalne posljedice ukoliko ubrzo ne dođe do poboljšavanja i štedljivog upravljanja energijom. Neke su industrijske grane već prihvatile izazov i razvoj usmjerile ka tehnologijama sa što manjim utjecajem na okoliš, pa tako i građevinska industrija. Većina suvremenih građevinskih materijala u fazi proizvodnje je energetski vrlo rastrošna, pa se ide za tim da proizvode i upotrebljavaju ekološki materijali. Kod projektiranja i izvođenja naročito treba paziti na poboljšanu toplinsku izolaciju, smanjenje toplinskih mostova, zrakonepropusnost, pravilnu i kvalitetnu ugradnju vanjske stolarije, prisilno prozračivanje, te na taj način dobijemo građevinu s naznatnom potrošnjom energije - u našem slučaju maksimalna potrošnja energije za grijanje manja od 15 kWh/m<sup>2</sup> stana godišnje, čime „Šparna hiža“ spada u A+ energetske razred.

„Šparna hiža“ je smještena u sjeveroistočnom užem dijelu grada Koprivnice, unutar stambene zone „Lenišće istok“ na građevnu česticu pravokutnog oblika, ukupne površine 1600 m<sup>2</sup>. Građevina je isključivo stambene namjene, samostojeća, pravokutnog oblika s centralnom postavom horizontalne i vertikalne komunikacije (jedna jezgra sa stubištem i liftom) koje povezuju sve etaže. Sastoji se od 28 stambenih jedinica. Građevina je projektirana kao nisko energetska zgrada s maksimalnom potrošnjom energije za grijanje od 11 kWh/m<sup>2</sup> stana godišnje, čime spada u A+ energetske razred prema Pravilniku o energetskom certificiranju. Zgrada se sastoji od podruma, 4 nadzemne etaže (Po+Pr+3) i ravni krov na kojemu je smještena oprema termo tehničkih instalacija unutar strojarnice i na otvorenom dijelu. Prizemlje zgrade je djelomično otvoreno. Na tom natkrivenom i stupovima omeđenom prostoru predviđena su 40 parkirna mjesta stanara. Tlocrtna površina građevine iznosi 628,00m<sup>2</sup>, a građevinska bruto površina građevine iznosi 2414,48 m<sup>2</sup>.

Fasadni zidovi građevine su, ab zidovi debljine 20 cm. Obrađeni su sustavom - toplinske izolacije i završno-zaštitnom dekorativnom žbukom. Konstruktivni ab zidovi stanova prema zajedničkim prostorima oblažu se s jedne strane kamenom vunom i gips-kartonskom pločom. Konstruktivni ab zidovi između stanova obostrano se žbukaju. Pregradni zidovi između stanova su od pune opeke debljine 12 cm obostrano žbukani. Prozori i balkonska vrata stambenih prostora su tipska PVC stolarija, suhe RAL ugradnje s unutarnjom prozorskom klupčicom od umjetnog kamena i vanjskom PVC klupčicom u boji fasade. Ukupni prolaz topline za sva vanjska ostakljenja je  $U = 1,22 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Ostakljenje je dvostruko izolirajuće, prostori između stakala punjeni argonom. Sve ostakljene konstrukcije stanova imaju rolete za zasjenjivanje i zaštitu od sunca. Strop vanjskog prostora ispod grijanog prostora (stanovi) je toplinski izoliran kamenom vunom,

obložen gips – kartonskim pločama, te završno ožbukano fasadnom žbukom.

## O GRAĐEVINI

Od 2008. godine zakonski je propisivana obaveza energetske certificiranja građevina. Prema Pravilniku o energetskom certificiranju jedan od uvjeta za ishođenje uporabne dozvole je i izrada energetske certifikata za građevinu. Energetski certifikat je dokument koji govori kolika je ukupna godišnja potrošnja energije za grijanje građevine, a izražava se po m<sup>2</sup> korisne površine.

Prema potrebnoj energiji za grijanje građevine se dijele u razrede od A+ do G. Razred građevine u energetskom certifikatu slikovito se prikazuje. Taj slikovni prikaz ljudima negrađevinske struke vjerojatno je poznat sa kućanskih uređaja. Naime za njih se već desetak godina istim slikovnim prikazom prikazuje u koji energetski razred uređaj pripada. Većina ljudi danas zna da ako kupi uređaj sa što višim energetskim razredom, usprkos više početne cijene, dugoročno zapravo štedi novac ali i čuva okolinu. Isto je i sa građevinama.

Naša građevina spada u A+ razred jer godišnje treba manje od 15 kWh/m<sup>2</sup> svoje površine i trenutno ne postoji viši tj. bolji razred. Usporedbe radi prosječni stambeni fond u Republici Hrvatskoj troši oko 220kWh/m<sup>2</sup>, a prosjek stambenih građevina izgrađenih u posljednjih dvadeset godina troši oko 150 kWh/m<sup>2</sup>.

Sve građevine koje su u razredu od A do B spadaju u niskoenergetske građevine a građevine koje su u A+ razredu su tzv. „pasivne“ građevine.

Prva „pasivna“ kuća sagrađena je 1991. godine. To je zapravo bila studija pod pokroviteljstvom Njemačkog ministarstva zaštite okoliša. Od tada se pojam „pasivna“ kuća koristi za građevine u kojima se po metru kvadratnom stambene površine ne potroši više od 1,5 m<sup>3</sup> plina.

U građevinskom smislu realizacija ovakve građevine postavlja visoke zahtjeve za kvalitetu primijenjenih materijala te izvedbenih komponenata konstrukcije. Prvenstveno se to odnosi na obodne konstrukcije građevine: vanjski zidovi i vanjske stropne konstrukcije. Mali gubitci (zimi) i dobitci (ljeti) topline preko ovih konstrukcija ostvaruju se visoko kvalitetnim materijalima toplinske izolacije koji se postavljaju u adekvatnim debljinama, konstrukcijama za ostakljenje koje imaju niski koeficijent prolaza topline, te samom izvedbom kojom se anuliraju linijski gubitci topline kroz konstrukciju i zrakonepropusne fuge i spojeve.

Samo korištenje i održavanje ovakve građevine, što se tiče građevinskog dijela, neiziskuje nikakve dodatne i posebne mjere koje se ne bi mogle svrstati u kategoriju dobrog gospodarenja. Periodični pregledi kompletne građevine te što brži popravci eventualnih oštećenja čuvaju građevinu i osiguravaju projektom predviđeni komfor korisnika.

Ovdje svakako treba napomenuti da su intervencije korisnika (zatvaranje lođa i balkona, zamjena prozora ili konstrukcija za zasjenjivanje, izvedba raznih nadstrešnica...) nedozvoljene jer mogu utjecati na fizikalna svojstva građevine.

## **INSTALACIJE STANOVA**

Opskrba prirodnim plinom:

Za svaki stan izveden je priključak prirodnog plina, radnog tlaka 20±22 mbar, kako bi se osigurala mogućnost ugradnje plinskog štednjaka u kuhinji. Mjerenje potrošnje vrši se na volumetrijskom plinomjeru ugrađenom neposredno ispred ulaza u stan. Budući da su stanovi izvedeni sa sustavom prisilne ventilacije, za spajanje kuhinjske nape u svakom stanu predviđen je priključak na zasebni ventilacioni kanal izveden iz predfabriciranih građevinskih elemenata.

**Grijanje ili hlađenje:**

Za grijanje ili hlađenje stanova izveden je sustav podnog razvoda ugradnjom polietilenskih cijevi. U zimskom razdoblju kroz cijevi struji topla voda temperaturnih parametara 40/30°C (max. 50°C) a u ljetnom razdoblju parametri rashladne vode iznose 16/19°C. Početak sezone grijanja ili hlađenja i izbor temperaturnih parametara ogrjevnog/rashladnog medija određen je programiranjem sustava automatske regulacije, smješten u upravljačkom ormaru unutar krovne strojarnice. Kao enegetski izvor koristi se dizalica topline (za grijanje ili hlađenje) i kondenzacijski plinski grijač kao rezerva pogona (za grijanje i pripremu sanitarne tople vode). Za svaku prostoriju u stanu izveden je najmanje jedan ogrjevni/rashladni krug a učin grijanja/hlađenja može se po želji odabrati izborom temperature na sobnom termostatu u svakoj pojedinoj prostoriji. Odabrani izbor temperature direktno utječe na potrošnju ogrjevnog/rashladne energije koja se za svaki stan očitava na mjerilu utroška toplinske/rashladne energije ugrađenom u međuprostoru spuštenog stropa unutar hodnika stambenog prostora. Obzirom na izvedeni sustav podnog razvoda preporuča se vlasnicima stanova da izbjegavaju bušenja u podovima kako bi se otklonila opasnost mogućeg oštećenja ugrađenih cijevi.

## **NAČINI KORIŠTENJA ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJA I OPREME**

Svaki stan posjeduje zasebno mjerenje potrošnje električne energije direktno prema distributeru, a brojlara se nalaze u ormarićima HEP-a u ulaznom dijelu stambenog dijela prizemlja.

Zajednička potrošnja električne energije zgrade posjeduje 2 mjerenja direktno prema distributeru, a brojilara se također nalaze u ormarićima HEP-a u ulaznom dijelu stambenog dijela prizemlja. Jedno brojilara za:

zajedničku rasvjetu (zajednički prostori unutar i izvan zgrade i u spremištima),

dizalica

antenski sustav,

a drugo brojilara za:

termotehničke instalacije (strojarnica, dizalica topline, ventilacija,...).

Svaki stan unutar stana iznad ulaznih vrata posjeduje energetska strujni ormarić gdje je predviđena zaštita od strujnog udara i neposrednog dodira. Ormarić posjeduje automatske osigurače (10A i 16A) i FID sklopke te dodatna FID zaštita za prostor kupaoonice sa osjetljivošću od 30 mA. Na predmetni ormarić spojene su sve priključnice, rasvjeta i ostala trošila unutar stana, a sukladno jednopolnoj shemi uz ormarić svakog stana koja je dana kupcu stana.

Napomena - važno: dio priključnica stana posjeduje poklopce (dio kuhinje i kupaoonica – blizina prskajuće vode) te ih je uvijek potrebno držati u ispravnom stanju, priključnica bez priključenog trošila mora imati spuštene poklopac.

Svaki stan posjeduje komunikacijski ormarić za telefon i internet (LAN) u kojemu je instalacija stana pripremljena po sistemu strukturnog kabliranja (priključnice sa komunikacijskim modulom RJ-45). U komunikacijski ormarić kupac može ugraditi ADSL router te prespoj priključnica po želji (internet, telefon, Max-TV, ...).

Unutar soba se nalaze i priključnice za prijem TV-RADIO-SAT. Antenski priključak posjeduje prijem signala sa 2 satelita, prijem digitalnog TV zemaljskog sustava i radio UKV signal. Za satelitsku i zemaljsku televiziju potrebno je posjedovati vlastiti prijemnik.

Kod glavnog ulaza zgrade nalazi se interfonski sustav dojave za svaki stan sa mogućnošću automatskog otvaranja ulaznih vrata zgrade iz svakog stana. Ispred svakog stana nalazi se tiplalo - „zvono“ koje ima drugačiji zvuk od zvuka tipkala ispred zgrade.

Zajednička rasvjeta je upravljana na sljedeće načine:

Stubišna i katna rasvjeta unutar objekta uključuje se prekidačima, a gašenje je vremenski podesivo preko stubišnog vremenskog automata (vrijeme je podesivo). Neposredno prije isključenja rasvjeta trepne da upozori da će za nekoliko sekundi doći do isključenja

Vanjska rasvjeta unutarnjeg parkirališta uključuje se sensorima pokreta postavljenim po stropu (regulira se vremensko gašenje, a uključivanje je podesivo prema nivou osvjetljenosti prostora preko luksomata), Vanjska rasvjeta uz zgradu (smještena po stupovima zgrade uz pješački pristup zgradi) uključuje se preko senzora - luksomata prema nivou osvjetljenosti prostora.

Centralizirano automatsko upravljanje i vođenja sustava grijanja, hlađenja, pripreme tople vode i ventilacije izvedeno je preko kontrolera uz mogućnost podešavanja parametara sustava. Upravljačkim program definira što je prioritet (sunčani kolektori, dizalica topline ili plinski kotlovi) uz poštivanje vanjskih parametara - temperature.

Za svaku prostoriju stana (grijanje ili hlađenje) potrebno je ručno podesiti željenu temperaturu prostora preko termostata smještenih na zidovima prostorija. Prije korištenja režima grijanja ili hlađenja potrebno je na termostatu ručno postaviti preklopku na režim (grijanje ili hlađenje). Termostat upravlja sustavom preko elektroventila smještenih u razdjelniku grijanja stana.

Svaki stan posjeduje vlastiti mjerač potrošnje toplinske energije – kalorimetar (grijanje i hlađenje) koji je smješten u stropu hodniku u neposrednoj blizini svakog stana. Očitavanje svih kalorimetara

vrši se centralno iz prostora strojarnice i po njima se vrši obračun potrošene toplinske energije od ovlaštenog koncesionara ili predstavnika zgrade.


Svaki stan posjeduje vlastita brojila za potrošnju hladne vode (2 komada) čiju potrošnju obračunava GKP Komunalac. Brojila se nalaze na hodniku u zidnom ormariću u blizini stana. Toplinsku energiju za potrošenu toplu vodu (po drugom brojilu) obračunava ovlašteni koncesionar ili predstavnik zgrade.

U slučaju nužde - „više sile“ (požar, evakuacija,...) za osvjjetljenje prolaza (hodnici, stubišta, izlazi) predviđena je protupanična rasvjeta u pripravnom spoju i akumulatorom kapaciteta do 1 sat koja osvjetljava evakuacijski put.

Kod glavnih ulaza u zgradu (s unutarnje strane) smješteno je tipkalo koje isključuje električno napajanje zgrade. U slučaju nužde (požar na većem dijelu zgrade,...) radi isključenja treba razbiti staklo. Ova radnja se ne smije koristiti bez prethodne konzultacije sa ovlaštenim predstavnicima zgrade, jer može nanijeti štetu suvlasnicima.

Zgrada posjeduje dizalo nosivosti do 630 kg.

**“...jednostavno, za “Šparnu hižu”,  
niskoenergetsku zgradu razreda A+  
možemo reći da pruža najvišu kvalitetu života  
uz najpovoljnije cijene...”**

Prijedlog mjera	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prijedlog ekonomski opravdanih mjera za poboljšanje energetske svojstva zgrade temeljem izvješća o energetskom pregledu zgrade</li> <li>- Za nove zgrade i zgrade nakon veće rekonstrukcije daju se preporuke za korištenje zgrade vezano na ispunjenje temeljnog zahtjeva gospodarenja energijom i očuvanja topline i ispunjenje energetske svojstva zgrade</li> </ul>	
Mjera / preporuka	Jednostavni period povrata ulaganja
1. Prilikom opremanja objekta elektroenergetskim trošilima preporuka je da su trošila energetske razreda A ili višeg (A+, A++, A+++).	
2. Upotrebom rasvjetnih tijela s malom potrošnjom električne energije tipa LED rasvjetna tijela.	
3. Obavezno servisirati opremu za grijanje i hlađenje prije sezone grijanja, a najmanje jednom godišnje.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	
15.	
<b>Detaljnije informacije</b>	
(uključujući one koje se odnose na troškovnu učinkovitost prijedloga mjera ili preporuka)	
<div style="border: 1px solid black; height: 80px;"></div>	



prema Direktivi 2010/31/EU

# Energetski certifikat stambene zgrade

<b>Zgrada</b>	<input checked="" type="checkbox"/> nova / veća rekonstrukcija	<input type="checkbox"/> prodaja	<input type="checkbox"/> iznajmljivanje, zakup, leasing
Vrsta zgrade :	S22 – stambena zgrada sa dva ili više stana		
Naziv zgrade :	Stambeno-poslovna zgrada: Stanovi		
Adresa :	Naselje Lenišće, ulica Zvonimira Goloba		
Mjesto :	48000 Koprivnica		
k. č. 5497/9	k. o. Koprivnica		
Vlasnik / investitor :	Agencija za društveno poticajnu stanogradnju grada Koprivnice		
Godina izgradnje :	2014.	Izvođač :	Gradnja d.o.o. Osijek

$Q''_{H,nd,ref} Wh/(m^2a)$	Izračun	
	11	
<b>A+</b>	$\leq 15$	<b>A+</b>
<b>A</b>	$\leq 25$	
<b>B</b>	$\leq 50$	
<b>C</b>	$\leq 100$	
<b>D</b>	$\leq 150$	
<b>E</b>	$\leq 200$	
<b>F</b>	$\leq 250$	
<b>G</b>	$> 250$	

<b>Podaci o zgradi</b>		
$A_k [m^2]$ : 1901,57	$f_0 [m^{-1}]$ : 0,33	
$V_e [m^3]$ : 5942,41	$H'_{v,ref} [W/(m^2K)]$ : 0,34	
<b>Podaci o osobi koja je izdala certifikat</b>		
Ovlaštena fizička ili pravna osoba : EXPERT d.o.o. Trg dr.F.Tudmana 15/1/1, Našice		
Imenovana osoba u pravnoj osobi: Andrija Mikičić, mag.ing.aedif.		
Registarski broj ovlaštene osobe: P-451/2013		
Oznaka energetskog certifikata: P_451_2013_045_S22		
Datum izdavanja/rok važenja: 17.09.2014./17.09.2024.		
Potpis ovlaštene fizičke ili imenovane osobe		
<b>Podaci o osobama koje su sudjelovale u izradi energetskog certifikata</b>		
Dio zgrade	Ovlaštena osoba	Registarski broj
Gravevinski	EXPERT d.o.o.	P-451/2013
Strojarski	DOMINO d.o.o.	P-6/2010
Elektrotehnički	Z.K.BIRO d.o.o.	P-2/2010

ENERGETSKI CERTIFIKAT STAMBENE ZGRADE 406 125 48225