

Info:
Grad Ivanić-Grad
Upravni odjel za razvoj Grada
T +385 1 28 21 265
projekat@grad-ivanic-grad.hr
www.ivanic-grad.hr

Projekt osmišljavao:
Vlatka Borlan Vukob / vlatka.borlan@ivanic-grad.hr
Saraa Karčić / saraa.karacic@ivanic-grad.hr

Niskoenergetske kuće u Ivanić-Gradu

Grad Ivanić-Grad



Info:
Grad Ivanić-Grad
Upravni odjel za razvoj Grada
T +385 1 28 21 265
projekat@grad-ivanic-grad.hr
www.ivanic-grad.hr

Projekt osmišljavao:
Vlatka Borlan Vukob / vlatka.borlan@ivanic-grad.hr
Saraa Karčić / saraa.karacic@ivanic-grad.hr

5.korak - Glavni projekt

- ▶ Glavni projekt detaljnije razrađuje sve elemente građevine definirane u idejnom projektu (tehnička rješenja građevine te prilagodbu zakonima i propisima)
- ▶ Glavni projekt ne smije biti u suprotnosti sa idejnim projektom, a izrađuje ga ovlašteni arhitekt
- ▶ Ako gradite kuću do 400 m², glavni projekt mora biti izrađen i potvrđen od ovlaštenog projektanta, ali ga NIJE potrebno potvrditi od strane nadležnog tijela (županije/grada)
- ▶ Kada započnete građenje, na gradilištu morate imati glavni projekt (izrađen i potvrđen od arhitekta)

6.korak - Početak građenja

- ▶ Kod građenja kuće do 400 m², građenje možete započeti na temelju izrađenog glavnog projekta koji NE MORA biti potvrđen od nadležnog tijela
- ▶ Za potrebe građenja, glavni projekt mora biti dostupan na gradilištu



Niskoenergetska kuća Poljana - Ivanić Grad

Projektirana potrebna energija za grijanje: $QH^* = 17,65 \frac{kWh}{m^2 \cdot a}$, $A = 283,27 m^2$

Faktor oblika zgrade: $f_0 = 1,11$

Koeficijenti prolaska topline:

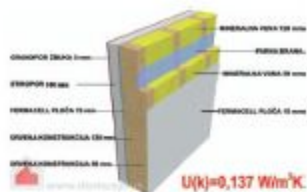
- ▶ vanjski zid - $U = 0,16 \frac{W}{m^2 \cdot K}$
- ▶ pod na tlu - $U = 0,17 \frac{W}{m^2 \cdot K}$
- ▶ strop prema tavanu - $U = 0,26 \frac{W}{m^2 \cdot K}$

Prozori i balkonska vrata:

- ▶ jednostruki prozor; dvostruko izolirajuće staklo debljine 24 mm(4+16+4)
- ▶ s jednim staklom niske emisije (Low-E obloge) - $U = 0,26 \frac{W}{m^2 \cdot K}$

Faktor oblika zgrade je omjer površine otoploja grijanog prostora zgrade i volumena koji taj prostor zatvara ($f_0 = \frac{A}{V} \cdot (m^{-1})$), gdje je A - zbroj površina pročelja, poda i stropa, a V - volumen grijanog prostora)

Koeficijent prolaska topline $U(k)$ je količina topline koju građevni element gubi u sekundi po m² površine kod razlike temperature od 1K, izraženo u $\frac{W}{m^2 \cdot K}$. Koeficijent $U(k)$ je bitna karakteristika vanjskog elementa konstrukcije i igra veliku ulogu u analizi ukupnih toplinskih gubitaka, a time i u potrošnji energije za grijanje. Što je koeficijent prolaska topline manji, to je toplinska zaštita zgrade bolja. (Izvor: Energetski Institut Hrvoje Pažar; <http://www.eihp.hr/>)



Vanjski zid niskoenergetske montažne kuće (Izvor: Domusplus; <http://www.domusplus.hr/>)



Montaža zidova (Niskoenergetska kuća u Ivanić-Gradu)

Stropovi

Stropna konstrukcija prizemlja je izvedena tako da su na donji pojas krovnog rešetkastog nosača postavljene gređice 5/3 cm na koje su postavljene gipsane ploče, $d = 1,25$ cm. Stropna konstrukcija izolirana je mineralnom vunom $d = 15,0$ cm, te je postavljena parna brana - folija sa promjenjivom difuzijom vodene pare tipa Isover Vario. Podgledi stropova u svim prostorijama su obojeni disperzivnim bojama.

Krov

Stambena građevina ima krov od impregniranih rešetkastih drvenih krovnih nosača dimenzija prema statičkom proračunu. Krovlište je dvostruko letvano i daskano, a krovni pokrov je crijep Bramac Protektor. Na krovu su postavljeni snjegobran i krovni oluci. Za gradu se koristila crnogorica II klase.



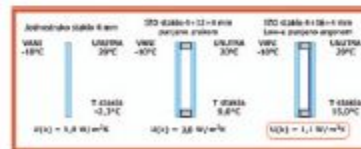
Postavljanje krovlišta i krovnja konstrukcija (Niskoenergetska kuća u Ivanić-Gradu)

Vrata i prozori

Ugrađena je vanjska PVC stolarija u bijeloj boji. Sva stolarija je otkloпно - zaokretna i ostakljena izo staklom debljine 24 mm (4+16+4) s jednim staklom niske emisije (Low-E obloga). Unutrašnja vrata su stolarske stavke završno obrađene lazurrom.



Prozori i vrata (Niskoenergetska kuća u Ivanić-Gradu)



Karakteristike izo stakla (4+16+4)mm sa Low-E oblogom (Izvor: 'Vodič kroz energetske efikasne gradnju', Energetski Institut Hrvoje Požar)

Sustav za grijanje

- ▶ Sustav grijanja: Etažno
- ▶ Vrsta energena za grijanje: Zemni plin
- ▶ Korištenje obnovljivih izvora energije: Sunčeva energija
- ▶ Način uporabe obnovljive energije: Priprema potrošne tople vode (PTV)
- ▶ Udio obnovljive energije u potrebnoj energiji za grijanje: 0%

Energija potrebna za pripremu potrošne (sanitarne) tople vode predstavlja u pravilu jednu petinu ili čak jednu četvrtinu ukupno potrebne energije u kućanstvima. (Izvor: Energetski institut Hrvojce Požar; <http://www.eihp.hr/>)



Niskoenergetska kuća u Ivanić-Gradu

Kalkulacija gradnje niskoenergetske kuće Primjer Grad Ivanić-Grad

1. Vrijednost zemljišta (parcela k.č.br. 3343/32)	97.300,00 kn
2. Geodetski poslovi (Krošić ili Korošić)	28.200,00 kn
3. Temelji (Cvjček)	84.144,00 kn
4. Osnovni radovi	104.877,00 kn
5. Prikjučak električne energije (HEP)	9.805,00 kn
6. Komunalni doprinos (Grad Ivanić-Grad, 20% oposte)	20.300,00 kn
7. Vodni doprinos (Hrvatske vode)	9.967,00 kn
8. Hidroizolacija temelja (Hidroizolacija temelja - donacija)	18.572,00 kn
9. Građevinski radovi (Jakkid gradnja)	9.904,00 kn
10. Građevinski radovi (Jakkid gradnja)	9.904,00 kn
11. Građevinski radovi (Jakkid gradnja - donacija)	9.900,00 kn
12. Hidroizolacija temelja	9.902,00 kn
13. Hidroizolacija temelja	9.904,00 kn
14. Pod s toplinskom izolacijom (Domezelekt - donacija)	11.082,00 kn
15. Postava keramike (Kerbis)	10.433,00 kn
16. Kućanski aparati (Electrolux (pladnjak, pećnica, indukcijska ploča, maša, perilica posuda, usisavač - donacija)	35.024,00 kn
17. Sustav grijanja i hlađenja, solarni kolektor (Vaillant - donacija)	36.850,00 kn
18. Ventilatori (Krošić ili Korošić)	8.133,00 kn
19. Ventil, slavine (Herz Armaturen - donacija)	4.500,00 kn
20. Opremanje kupatila (vanilplast)	12.790,00 kn
21. Opremanje kupatila (vanilplast - donacija)	12.629,00 kn
22. Opremanje kuhinje (donacija)	9.300,00 kn
23. Postavljanje i lakiranje parketa	5.000,00 kn
24. Opremanje spavaćeg sobe (Elektron, Zlatna Soba - donacija)	1.000,00 kn
25. Prikjučak vode (bakop)	3.880,00 kn
26. Pridružak oline (beton)	3.481,00 kn
27. Revizijsko okno (Beton Kukec)	980,83 kn
28. Postavljanje vanjskih stolica (Beton) (Beton) - donacija	20.000,00 kn
29. Keramika u kuhinji (vanilplast)	3.398,00 kn
30. Križnica (beton)	14.587,00 kn
31. Namještaj (Inkeo - donacija)	5.000,00 kn
32. Namještaj (Inkeo - donacija)	5.000,00 kn
33. Rasvjeta (Elektrocentar Pešek - štedne žarulje i lampe, donacija)	1.800,00 kn
34. Opremanje garaže (beton)	20.000,00 kn
35. Popločenje parkirališta (prosjek)	10.000,00 kn
36. Uređenje dvorišta (Uređenje, sadnja, procijep)	5.000,00 kn
37. Uređenje ograde (Mercur, sadnja supina - donacija)	5.000,00 kn
38. Nadzor (beton, gradimir sadnja) - donacija	5.000,00 kn

Izvori financiranja

Vrijednost investicije	797.489,80 kn
Proračun Grada Ivanić-Grada	488.331,80 kn
Donatori (materijal, radovi, opremanje)	181.188,00 kn
Donator GTZ	40.000,00 kn
Donator FZOEU (otkupe se)	88.000,00 kn



Osnovno pravilo projektiranja niskoenergetskih kuća

Tehnički propis o uštedi toplinske energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 79/05)

(Izvor: Energetski institut Hrvoje Požar; <http://www.eihp.hr/>)

- ▶ 1.srpnja 2005. godine usvojen je novi Tehnički propis o uštedi toplinske energije i toplinskoj zaštiti u zgradama s obaveznom primjenom od 1.srpnja 2006. godine ($51-05 \frac{kWh}{m^2 \cdot K}$)
- ▶ Novi Tehnički propis o uštedi toplinske energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 79/05) predstavlja veliki napredak u toplinskoj zaštiti zgrada, a obuhvaća i novogradnje i rekonstrukcije postojećih zgrada.
- ▶ Propis definiše maksimalno dopuštenu godišnju potrošnju za zgrade u kWh/m², odnosno kWh/m², koja je vezana uz faktor oblika zgrade, tj. odnos površine oplošja grijanog prostora zgrade i volumena koji taj prostor zatvara ($f_0 = \frac{A}{V} \cdot (m^{-1})$, gdje je A-oplošje tj. zbroj površina pročelja, poda i stropa, a V-volumen grijanog prostora).
- ▶ Koefficient prolaska topline za prozore i balkonska vrata kod zgrada koja se griju na temperaturu 18°C i više, ograničen je na maksimalno $U = 1,80 \frac{W}{m^2 \cdot K}$
- ▶ Za zidove je koefficient prolaska topline ograničen na $U = 0,35 \frac{W}{m^2 \cdot K}$ a za krovove vrijedi $U \leq 0,30 \frac{W}{m^2 \cdot K}$

Energetski institut Hrvoje Požar <<http://www.eihp.hr/>>

Energetski institut Hrvoje Požar izrastao je na dugoj tradiciji znanstvenih istraživanja u energetskom sektoru i danas je središnja institucija na području razvoja energetike u cijeloj regiji. Aktivnosti Instituta uključuju i istraživanja energetskog potencijala na području obnovljivih izvora energije i energetske učinkovitosti, kvantificiranje utjecaja energetskih postrojenja na okoliš, pripadne ekonomske i financijske analize, razvoj poticajnog zakonodavnog okruženja te organizaciju i provedbu programa i pilot projekata. Danas se sve više radi na primjeni suvremenih mjera energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije kroz teoriju i praksu, a veliki značaj pridaje se i edukaciji.

Regionalna energetska agencija Sjeverozapadne Hrvatske

<<http://www.regea.hr/>>

Regionalna energetska agencija Sjeverozapadne Hrvatske osnovana je od strane Zagrebačke, Kariovačke i Krapinsko-zagorske županije te Grada Zagreba, a uz potporu Europske komisije u sklopu programa Inteligentna Energija za Europu.

Osnovni cilj i uloga agencije jest promoviranje i poticanje regionalnog održivog razvoja u području energetike i zaštite okoliša kroz korištenje obnovljivih izvora energije i uvođenje mjera povećane energetske učinkovitosti. Osim toga, podržava se i uvođenje dobre prakse gospodarenja energijom, potiče koncept održivog razvoja, pružaju informacije i savjeti te niz drugih usluga temeljenih na specifičnim lokalnim potrebama za energijom.

DOMUSplus <<http://www.domusplus.hr/>>

DOMUSplus d.o.o. je hrvatska građevinska tvrtka koja već niz godina uspješno djeluje na područjima projektiranja, izrade i gradnje niskoenergetskih kuća. Poziciju etabiliranog proizvođača niskoenergetske montažne gradnje može zahvaliti prije svega selektivnom odabiru kvalitete materijala koji ugrađuje u finalni proizvod prilikom izrade, kvalitetnom iskusnom kadru u poslovima savjetovanja i prodaje s željama investitora u fokusu, kao i dugogodišnjem iskustvu u montažnoj gradnji. Proizvod temelji na saznanjima dobivenim praćenjem trendova zapadnoeuropske montažne gradnje i stalnom inovativnošću. DOMUSplus niskoenergetska montažna gradnja dokazala se kao optimalno ulaganje u rješavanje stambenog pitanja izražena kroz visoku kvalitetu izrade, dugotrajnosti i ekonomičnosti pri eksploataciji. Takva gradnja je ostvarenje sna svake moderne obitelji: energetski učinkovit, dizajnerski nadahnut, visokokvalitetno izrađen stambeni prostor dostupan prosječnoj obitelji, kao dugotrajno rješenje ekološki i energetski prihvatljivog oblika stanovanja.