

Nacionalna energetska pot

Fragmat TIM, d.d. in Vitra, center za uravnotežen razvoj, sta konec januarja pripravila ekskurzijo po Nacionalni energetske poti (NEP) Slovenija. Ogled sta vodila dr. Roman Kunič, vodja oddelka Raziskave in razvoj pri Fragmatu, in Bojan Žnidaršič, diplomirani inženir krajinske arhitekture, direktor in ustanovitelj Vitre ter pobudnik projekta Nacionalna energetska pot Slovenija.

Hiše, ki smo si jih ogledali, so bile večinoma obnovljene in to predvsem z namenom, da se zmanjša poraba energije za ogrevanje, nova hiša (zgrajena leta 2007) je nizkoenergijska, hiša v gradnji pa bo predvidoma 3-litrska. Vse pa izstopajo zaradi posameznih ali več rešitev oziroma uporabljenih sistemov za ogrevanje, prezračevanje, izrabo sončne energije, deževnice, načina gradnje, sofisticiranega regulacijskega sistema ipd.

Pametna hiša v Brezovici

Prva hiša, ki smo si jo ogledali, stoji v Brezovici pri Ljubljani. Zgrajena je bila leta 1984, leta 2008 pa jo je lastnik Uroš Mihelič obnovil. Ima 170 kvadratnih metrov ogrevanih površin v dveh etažah in štiri stanovalce. Na južni strani ima hiša zimski vrt z manjšim bazenom.

Pri prenovi je lastnik predvsem želel zmanjšati stroške za ogrevanje prostorov, sanitarne vode in za gretje vode v bazenu.



Bojan Žnidaršič (levo) in dr. Roman Kunič

Ker je hiša po prenovi dovolj dobro izolirana, se je odločil za gretje s toplotno črpalko, star sistem na kurilno olje pa je pustil za rezervo in kot pomoč toplotni črpalki, ko zunanja temperatura pade pod -8°C .

Podtalnica, primerna za izkoriščanje s toplotno črpalko, je na območju njegove hiše šele na globini 60 metrov, zemeljskega kolektorja pa zaradi majhne parcele ni mogel položiti, zato je izbral toplotno črpalko zrak-voda. Vgradil je tudi zalogovnik je tople vode za boljši izko-

ristek sistema talnega gretja ter ogrevanja sanitarne in bazenske vode.

Vgradil je tudi prezračevalni sistem z rekuperacijo toplote, ki pa ni povezan z ogrevalnim sistemom.

Ker je Uroš Mihelič strokovnjak na področju elektronike in električnih inštalacij, je ves sistem računalniško voden, tako da res deluje optimalno.

Posebnosti:

- pasivna izraba sonca
- toplotna črpalka zrak-voda
- prisilno prezračevanje
- pametna hiša

Kvalitetna gradnja v Logatcu

Hiša Mirka Rupnika in njegove družine v Logatcu je bila dokončana leta 2008. Ima 240 m^2 ogrevanih površin v dveh etažah, v njej so štiri stanovalci. Odlikuje jo zelo kakovostna gradnja, fasada je dobro toplotno izolirana, tako da praktično ni toplotnih mostov, stavbno pohištvo omogoča dovolj intenzivno pasivno izrabo sonca, kakovostna okna (les-aluminij) so montirana v



slepe okvirje po sistemu RAL, med stekli pa so nameščene električno vodene žaluzije. Za ogrevanje poskrbi peč na kurilno olje, ogrevanje je talno in po potrebi še radiatorsko, v dnevni sobi je pa še zidan kamin, ki ga (tudi zaradi vzdušja) pogosto uporabljajo. Sanitarne vode izven kurilne sezone ogrevajo s toplotno črpalko, ki pri tem ohlaja klet.

Pod teraso imajo vgrajen 20 m^3 velik betonski zbiralnik za deževnico, ki jo uporabljajo za zalivanje vrta, pranje avtomobilov in za uporabo v sanitarijah.

Posebnosti:

- zelo kakovostna gradnja
- ogrevalni sistem
- zbiranje deževnice
- toplotna črpalka

Nizkoenergijska hiša v Begunjah pri Cerknici

Hiša Milana Sernela v Begunjah pri Cerknici je bila zgrajena leta 2007, ima 180 m^2 ogrevanih površin v dveh etažah, v njej pa prebiva tričlanska družina. Hiša je narejena v niz-





koenergijskem standardu, proti tlom je izolirana z 10 cm ekstrudiranega polistirena, 25 cm debele stene iz poroterm opeke imajo 14 cm izolacije (lastnik pravi, da bi se zdaj odločil še za debelejšo izolacijo), strop bivalne mansarde ima 30 cm debelo toplotno izolacijo.

Velika okna omogočajo dobro pasivno izrabo sončne energije, pred pretiranim segrevanjem štiti nadstrešek in zunanje žaluzije.

Ogrevanje je urejeno s toplotno črpalko zemlja-voda z grelnim številom 4,5. V sistemu je 500-litrski hranilnik tople vode. Zemeljski kolektor je položen na globini 1,2 m, dolžina v spiralo zviti cevi pa je 1400 metrov na površini 240 m². Letna poraba je od 4.000 - 5.000 kWh elektrike (približno 600 - 700 evrov). V spodnji etaži imajo talno ogrevanje, v podstrešni pa radiatorsko.

V dnevni sobi je kamin (s toplovodnim vložkom) za prijetnejše vzdušje in za ogrevanje vode v hranilniku tople vode.

Vkopen imajo zbiralnik deževnice s prostornino 5 m³, deževnico pa uporabljajo povsod razen v kuhinji, tako da na leto porabijo le 20 m³ vode iz vodovodnega omrežja.

Posebnosti:

- termoizolacija oboda stavbe
- pasivna izraba sonca
- toplotna črpalka
- zbiranje deževnice

Zelo uspešna obnova v Bločicah pri Grahovem

Pred obnovo so v stanovanjski hiši Anice Žnidaršič z 200 m² ogrevanih površin



v dveh etažah porabili kar 65 kubikov drv na leto (ogrevajo še trgovino s 50 m² površine). Predvsem po zaslugi nove fasade s 12 cm debelo izolacijo iz stiropora klima Weber se je poraba zmanjšala le na 15 kubikov drv. Obnova je razen tega obsegala še nadzidavo podstrešnih prostorov, menjavo strehe, termoizolacijo zadnje plošče, menjavo oken in gradnjo nadstreška nad vhodom. Nabavili so tudi nov kotel na polena, ki deluje po principu pirolize z visokim izkoristkom. V sistemu je še 1.800-litrski hranilnik tople vode ter 300-litrski solarni bojler za sanitarno vodo, ki ga napaja 6 m² ploščatih solarnih kolektorjev. Lastnica nikakor ne more prehvaliti sedanjega bivalnega ugodja v primerjavi s prejšnjim (da o manjših stroških za ogrevanje ne govorimo). Zaradi hranilnika toplote lahko peč zakurijo samo enkrat dnevno.

Posebnosti:

- solarni kolektorji
- kotel na biomaso
- toplotna izolacija fasade

Energijsko varčna hiša iz prejšnjega stoletja

Stanovanjska hiša Zdenka Bezjaka v Bločicah pri Grahovem je bila zasnovana leta 1981 in zgrajena med letoma 1985 in 1997. Za takratne čase je bila odlično izolirana, stene so iz 20 cm modularnega bloka, izolacija je iz 10 cm kamene volne,

sledi 2 cm prezračevanega sloja in 12 cm fasadne opeke, strop mansarde pa je izoliran s 20 cm kamene volne - in to v času, ko se o varčevanju z energijo skorajda še ni govorilo. Hiša ima 220 m² ogrevanih površin v treh etažah in ter talno ogrevanje s pomočjo kombiniranega piroliznega kotla na polena. V sončnem vremenu pomagajo hišo ogrevati vrtljivi vakuumski solarni kolektorji s površino 10 m², na enak način sonce ogreva tudi sanitarno vodo.

Deževnica se zbira v 74 m³ velikem rezervoarju, uporablja jo pa jo za bazen in za zalivanje vrta.

Posebnosti:

- ogrevalni sistem
- sprejemniki sončne energije
- deževnica

Izkušnje lastnikov pri gradnji ali obnovi so zelo zanimive in uporabne za vse, ki bodo gradili nove hiše - pa naj



Bodoča 3-litrska hiša Roka Korenjaka v Novi vasi.

bodo te samo energijsko varčne ali resnično pasivne - in bi pred tem radi zbrali čim več informacij iz prve roke in si v živo ogledali in občutili, kako deluje na primer talno ogrevanje ali sistem prisilnega prezračevanja in kako jim takšne rešitve odgovarjajo. Prav tako so posamezni ukrepi (izolacija fasade, podstrešja, zamenjava oken, zamenjava načina ogrevanja ipd.) ter izkušnje, ki so si jih pri tem pridobili lastniki hiš, vključenih v projekt Nacionalna energetska pot Slovenija, še kako uporabni za tiste, ki bodo svoje hiše obnavljali - in teh je seveda največ.

Pripravljenost lastnikov hiš, da svoje izkušnje in pridobljeno znanje brezplačno posredujejo vsem zainteresiranim, pa vse premalo izkoriščajo projektanti in izvajalci - oboji se lahko na konkretnih primerih ogromno naučijo.

