

**VIŠJA STROKOVNA ŠOLA ACADEMIA,
MARIBOR**

DIPLOMSKO DELO

**PRIPRAVA PROJEKTA ZA IZGRADNJO
ENODRUŽINSKE PASIVNE HIŠE**

Kandidat: Rok KOLAR

Študent izrednega študija

Številka indeksa: 1190122791

Program: gradbeništvo

Mentor v šoli: Benedikt BORŠIČ

Mentor v podjetju: Marjan KOLAR

Maribor, december 2012

IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKEGA DELA

Podpisani Rok KOLAR z vpisno številko 11190122791 izjavljam, da sem avtor diplomskega dela z naslovom:

PRIPRAVA PROJEKTA ZA IZGRADNJO ENODRUŽINSKE PASIVNE HIŠE

S svojim podpisom zagotavljam:

- predloženo diplomsko delo je izključno rezultat mojega dela,
- poskrbel sem, da so dela in mnenja drugih avtorjev, ki jih uporabljam v predloženi nalogi navedena oziroma citirana skladno s pravili Višje strokovne šole Academia,
- zavedam se, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del oziroma misli kot mojih lastnih kaznivo po Zakonu o avtorskih in sorodnih pravicah; Uradni list, št. 16/2007; (v nadaljevanju ZASP) za prekršek pa podleže tudi ukrepom Višja strokovna šola Academia skladno z njenimi pravili,
- skladno z 32. členom ZASP dovoljujem Višji strokovni šoli Academia objavo diplomske naloge na spletnem portalu šole.

Radizel, 06.12.2012

Podpis:

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju profesorju Benediktu Boršiču za pomoč in nasvete pri izdelavi diplomske naloge. Prav tako se zahvaljujem mentorju v podjetju Gradbeništvo Marjan Kolar s.p., očetu Marjanu Kolarju.

Zahvala gre tudi staršem in bratu ter vsem, kateri so mi stali ob strani pri pisanju diplomskega dela.

Posebej se zahvaljujem dekletu Tamari za energijo, zaupanje in optimizem. Hvala, da si me razumela in vzpodbujala.

POVZETEK

Vsakodnevno poslušamo o negativnih vplivih na okolje. Marsikdo se ne zaveda, da negativno vplivamo tudi sami, in sicer posredno s svojimi hišami. Prav tako je v zadnjem času velik poudarek na izrabi čiste energije, kar za nas pomeni manjše stroške energije, predvsem zdaj v času vsesplošne gospodarske krize. Čeprav je gradnja pasivne hiše v primerjavi s klasično hišo precej draga, si jo lahko »privoščimo« z nekaj truda in seveda nepovratnimi sredstvi s strani države.

Pasivna hiša je glede na strošek vloženega denarja energijsko samozadostna, če je le pravilno zgrajena.

Ključne besede:

- pasivna hiša,
- naravni materiali,
- ogrevanje,
- nepovratna sredstva,
- dokumentacija.

ABSTRACT

PREPARATION FOR CONSTRUCTION PROJECT SINGLE – FAMILY PASSIVE HOUSE

Every day we hear about the negative impacts on the environment. However, many people do not realize that the counter-influence negatively impact on their houses. It has been also recently a great emphasis on the use of clean energy, which means for us lower energy costs, especially now, during the widespread economic crisis. Although the construction of passive houses in comparison with the classic house is quite expensive, you can "afford" with some effort, and of course a grant from the state.

Passive house is the cost of money invested in energy self-sufficient, if properly constructed.

Key words:

- passive house,
- natural materials,
- heating,
- irreversible resources,
- documentations.

KAZALO VSEBINE

1	UVOD	8
1.1	OPREDELITEV TEME.....	8
1.2	NAMEN IN CILJI IN TRDITVE	8
1.3	PREDPOSTAVKE IN OMEJITVE.....	9
1.4	PREDVIDENE METODE RAZISKOVANJA	9
2	PASIVNA HIŠA.....	10
2.1	KAJ JE PASIVNA HIŠA	11
2.2	ZAKAJ GRADITI PASIVNO HIŠO?	13
2.2.1	<i>Prednosti in slabosti pasivne hiše</i>	<i>14</i>
2.3	OGREVANJE PASIVNE HIŠE	15
2.4	TOPLOTNA ČRPALKA	15
2.4.1	<i>Sprejemniki sončne energije.....</i>	<i>17</i>
2.5	ZRAKOTESNOST PASIVNE HIŠE	19
2.5.1	<i>Okna v pasivni hiši</i>	<i>23</i>
2.6	PREZRAČEVANJE PASIVNE HIŠE	26
2.6.1	<i>Električni predgrelni register</i>	<i>29</i>
2.6.2	<i>Zemeljski prenosnik toplote</i>	<i>29</i>
2.7	SUBVENCIONIRANJE IZGRADNJE PASIVNE HIŠE	30
2.7.1	<i>Eko sklad</i>	<i>30</i>
2.7.2	<i>Naložbe Eko sklada</i>	<i>31</i>
2.7.3	<i>Programi v okviru okoljevarstva</i>	<i>31</i>
2.7.4	<i>Subvencije.....</i>	<i>32</i>
3	PRIPRAVA DOKUMENTACIJE	33
3.1	NAKUP ZEMLJIŠČA - DOKAZ LASTNIŠTVA	33
3.2	IDEJNI PROJEKT.....	34
3.3	VODILNA MAPA	34
3.4	PROJEKTNI POGOJI IN IZDELAVA PROJEKTA ZA GRADBENO DOVOLJENJE.....	35
3.5	VLOGA ZA IZDAJO GRADBENEGA DOVOLJENJA	35
4	ZAKLJUČEK	37
5	LITERATURA IN VIRI	38
5.1	VIRI	38
5.2	INTERNETNI VIRI.....	38
6	PRILOGE.....	39

KAZALO SLIK

SLIKA 1: IZGLED MODERNE PASIVNE HIŠE.....	10
SLIKA 2: PRIKAZ DELOVANJA TOPLOTNE ČRPALKE	16
SLIKA 3 PRIKAZ DELOVANJA SPREJEMNIKOV SONČNE ENERGIJE	17
SLIKA 4: PLOŠČATI SONČNI KOLEKTOR.....	18
SLIKA 5: VAKUUMSKI SONČNI KOLEKTORJI	18
SLIKA 6: PRIKAZ ZRAKOTESNEGA OVOJA V PASIVNI HIŠI	20
SLIKA 7: NAPRAVA ZA PREIZKUS ZRAKOTESNOSTI »BLOWER DOOR«.	21
SLIKA 8: POROTHERM DRYFIX.EXTRA POLIURETANSKO LEPILO	23
SLIKA 9: PREREZ OKNA PRIMERNEGA ZA VGRADNJO V PASIVNO HIŠO	24
SLIKA 10: PREČNI TEMPERATURNI PROFIL OKNA S TROJNO ZASTEKLITVIJO.....	26
SLIKA 11: PRIKAZ DELOVANJA PREZRAČEVALNEGA SISTEMA S TOPLOTNIM MENJALNIKOM	27
SLIKA 12: PRIKAZ ZEMELJSKEGA PRENOSNIKA TOPLOTE V PASIVNI HIŠI.....	30

KAZALO TABEL

TABELA 1: PREPUSTNOST MATERIALOV ZA ZRAK PRI TLAČNI RAZLIKI 50 PA PRI RAZLIČNIH MATERIALIH.	22
--	----

1 UVOD

1.1 *Opredelitev teme*

Pri pasivnih hišah ima orientacija velik pomen, saj omogoča izrabo dobitkov sončnega sevanja. Količina dobitkov sončnega obsevanja je odvisna od letnega časa in dnevnega gibanja sonca ter orientacije fasade. Pri izbiri zemljišča za gradnjo je treba upoštevati, da je za pasivno hišo najugodnejše, če je umeščena na južno orientirano zemljišče. Pasivna izraba sončne energije ima torej ugoden vpliv na skupno toplotno bilanco zgradbe. Poleg orientacije je za izrabo dobitkov sončnega obsevanja pomembno, da sončni žarki dosežejo hišo.

Raziskave bivalnih navad stanovalcev, ki nekaj let živijo v nizkoenergijskih, pasivnih ali ekoloških naseljih, kažejo, da se je v tem času zelo spremenil njihov odnos do okolja.

1.2 *Namen in cilji in trditve*

Namen diplomskega dela:

Vsakodnevno poslušamo o negativnih vplivih na okolje. Vendar se marsikdo ne zaveda, da negativno vplivamo tudi posredno s svojimi hišami. Prav tako je v zadnjem času velik poudarek na izrabi čiste energije, kar za nas pomeni manjše stroške energije predvsem zdaj v času vsesplošne gospodarske krize. Čeprav je gradnja pasivne hiše v primerjavi s klasično hišo kar precej draga, si jo lahko »privoščimo« z nekaj truda in seveda nepovratnimi sredstvi s strani države. Pasivna hiša je glede na strošek vloženega denarja energijsko samozadostna, če je le pravilno zgrajena. Zato je moj cilj v diplomskem delu:

1. predstavitev pasivne hiše,
2. predstavitev energijske samozadostnosti takšne hiše,
3. potrebne dokumentacije za izgradnjo pasivne hiše.

1.3 Predpostavke in omejitve

Izgradnja pasivne hiše je predvsem stroškovno gledano zahtevna. Čeprav je v zadnjem času tudi pri nas »eko trend«, se na žalost še vedno zelo veliko ljudi odloča za klasično gradnjo, katera je v osnovi bistveno cenejša, če pa gledamo porabo energije pa veliko dražja.

1.4 Predvidene metode raziskovanja

Za izdelavo diplomskega dela bom uporabil znanje in izkušnje pridobljene pri podjetju Gradbeništvo in projektiranje Marjan Kolar s.p.. Uporabil pa bom tudi izkušnje projektiranja in izgradnje pasivnih hiš podjetja Marles hiše Maribor d.o.o.. V pomoč mi bodo tudi razne revije in knjige ter gradivo na internetu.

2 PASIVNA HIŠA

Ime pasivna hiša izhaja iz dejstva, da zgradba ne potrebuje aktivnega ogrevalnega sistema. Pasivna hiša ni nova tehnologija gradnje, temveč dosledno izpeljana nizkoenergijska zgradba. V pasivni hiši se živi tako kot v vsaki običajni hiši, višji bivalni standardi so zagotovljeni izključno s tehničnimi izboljšavami na ovoju zgradbe in sami tehniki gradnje. Vse zahteve pasivnega standarda je mogoče izpolniti z vgradnjo inovativnih tehničnih naprav za ogrevanje in prezračevanje.

Koncept pasivne hiše je razvil dr. Wolfgang Feist, ki je v Darmstadtu v bližini Frankfurta leta 1991 postavil pilotni objekt. Ta prototip se je tako izkazal, da je nastal standard pasivnih hiš, ki se na trgu pojavljajo od leta 1998. V tem času je v Nemčiji, Avstriji in Švici nastalo že več kot 10.000 pasivnih hiš, ki svojo kvaliteto izkazujejo s certifikatom. Pasivne hiše so stanovanjske enodružinske in večstanovanjske zgradbe, poslovne zgradbe, šole, športne hale, otroški vrtci, cerkve in proizvodne zgradbe. Standard pasivne hiš ne omejuje vsebine objektov pa tudi ne velikosti. Obstajajo majhne počitniške hiše, največji poslovni objekt na svetu ima več kot 7.000 m² ogrevanih površin. Pasivne hiše lahko stojijo ob morju ali pa visoko v planinah. Omejitev s strani uporabe ni.

(<http://www.fa.uni-lj.si/default.asp?id=2497>, dne 05.11.2012)



Slika 1: Izgled moderne pasivne hiše

Vir: <http://cekin.si/clanek/nepremicnine/tudi-do-85-odstotkov-manj-za-ogrevanje.html>,
01.12.2012

2.1 *Kaj je pasivna hiša*

Za pasivne hiše je značilna arhitektura, ki v čim večji meri omogoča izkoriščanje sončne energije za ogrevanje v zimskem času. Debelina toplotne izolacije ovoja stavbe je še bolj izdatna kot pri nizkoenergijskih hišah in znaša od 30 do 40 cm. Zaradi nizkih potreb po ogrevanju se najpogosteje kot vir ogrevanja uporablja toplotna črpalka v kombinaciji s sprejemniki sončne energije za pripravo in hranjenje ogrevalne vode in sanitarne vode. Nadaljnje prihranke dosežemo s prisilnim prezračevanjem in vgradnjo naprav za vračanje toplote odtočnega zraka (rekuperacija). Elementi za pretvarjanje sončnega obsevanja so v večini nameščeni na ovoju stavb in jih imenujemo tudi elementi za naravno ogrevanje stavb s soncem. Stavbo pripravimo tako, da sama sprejema sončno energijo, da je obenem hranilnik toplote in ogrevalni sistem. To naredimo tako, da stavbo dobro toplotno izoliramo in na severni strani predvidimo minimalne zastekljene odprtine. Za takšne hiše je značilna postavitev v smeri sever – jug. Južna stena je zastekljena z ustreznimi stekli, na severni steni pa je delež zasteklitve majhen. Toplotna prehodnost okna (skupaj za okvir in steklo) znaša $< 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$. Stavba naj bo z bivalnimi prostori obrnjena proti jugu, ter z ostalimi pomožnimi prostori obrnjena proti severu. Na južni strani lahko namestimo pasivne elemente, okna, zastekljene zidove, steklenjake in prezračevane fasadne elemente in s tem omogočimo dobro kroženje zraka med prostori ter predvidimo zaščito pred poletnim soncem. Pri večini teh naprav segrevamo neposredno zrak v stavbi.

Za shranjevanje toplote v gradbenih elementih najpogosteje uporabimo kar maso gradbene konstrukcije. Med gradbenimi materiali so to predvsem opeka, beton in silikatna opeka. Kroženje zraka, s tem tudi toploto med prostori v stavbi prenaša zrak, ki pa je lahko v stavbi naravno ali prisilno.

Naravno kroženje zraka je možno, če je stavba arhitektonsko zasnovana tako, da so toplejši prostori na jugu - dnevna soba, jedilnica, hladnejši pa na severu – spalnice ter hodniki. Takšno zasnovo imenujemo temperaturno coniranje. Naravno kroženje zraka v stavbi težko nadzorujemo, odvisno je od temperaturnih razmer v stavbi in od vdora zunanjega zraka skozi reže oken in vrat.

Da dosežemo bolj enakomeren prenos toplote med prostori, uporabljamo ventilatorje in kanale za prisilno kroženje zraka. Če uporabljamo prisilno kroženje zraka, notranja

razporeditev prostorov ni tako pomembna kot pri naravnem kroženju zraka. Velike steklene površine v zimskem času omogočajo naravno ogrevanje stavb, v poletnem času pa so lahko vzrok za pregrevanje prostorov.

V primerjavi z običajnimi zgradbami, ki so zgrajene po trenutnem veljavnem Pravilniku o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list, št. 42/2002), pri pasivnih hišah ni dodatnih temeljnih gradbeno – fizikalnih zahtev. Izvedba pasivnih hiš pa postavlja visoke zahteve za uporabljene komponente, in sicer:

- toplotna zaščita: toplotna prehodnost U v vseh gradbenih elementih je pod $0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$, pri prostostoječi enodružinski hiši se priporoča celo pod $0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- izvedba brez toplotnih mostov oziroma $\Psi \leq 0,01 \text{ W/mK}$;
- izredna zrakotesnost, kontrolirana s tlačnim preizkusom po DIN EN 13829 – vrednost n_{50} pri 50 Pa tlačne razlike ne sme presegati $0,6 \text{ h}^{-1}$;
- zasteklitve z U_w pod $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$, pri visokem faktorju prehoda celoletnega sončnega sevanja ($g \geq 50 \%$ po DIN 67507), tako da so tudi pozimi možni neto dobitki toplote;
- okenski okviri z U_f pod $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ po DIN EN 10077;
- poraba električne energije za pogon prezračevalne naprave $\leq 0,4 \text{ Wh/m}^3$ prečrpanega zraka;
- najnižje toplotne izgube pri pripravi in distribuciji sanitarne vode;
- učinkovita izraba elektrike v gospodinjstvu (stroji in naprave iz energijskega razreda A, A+, A++).

Ker samo sestavljanje posameznih komponent, primernih za pasivno hišo, ni dovolj, da bi zgradba postala pasivna, je potreben integralni načrt za doseganje standarda pasivne hiše, kjer so posamezne komponente smiselno povezane.

Značilne specifične vrednosti za pasivne hiše so:

- letna potrebna toplota za ogrevanje $\leq 15 \text{ kWh/m}^2\text{a}$;
- skupna letna poraba primarne energije $\leq 120 \text{ kWh/m}^2\text{a}$;
- letna poraba električne energije $\leq 18 \text{ kWh/m}^2\text{a}$;
- toplotne izgube $\leq 10 \text{ W/m}^2$;
- zrakotesnost $n_{50} < 0,6 \text{ h}^{-1}$.

(<http://www.pasivnahisa.eu/kriteriji-in-nacrtovanje-pasivne-hise>, dne 05.11.2012)

2.2 Zakaj graditi pasivno hišo?

Razlog, katerega bi kot prvega navedel za gradnjo pasivne hiše je gledan iz ekonomskega vidika. V prihodnosti bo lastnik pasivne hiše za deset in večkrat zmanjšal stroške za ogrevanje hiše in to pri dvigajočih se cenah fosilnih goriv ni zanemarljiv znesek. Poleg izredno nizkih stroškov za gorivo so v pasivni hiši tudi manjši vzdrževalni stroški. Pri hišni tehniki skoraj ni delov, ki bi se obrabili. Ogrevanih naprav, ki potrebujejo vzdrževanje in popravila pa pri pasivni hiši največkrat ni, zato ne povzročajo stroškov. Dolga življenjska doba prezračevalne naprave in bistveno večja trpežnost v primerjavi s konvencionalnimi ogrevalnimi napravami zmanjšuje vzdrževalne stroške. Minimalni stroški za obratovanje in vzdrževanje pasivne hiše posledično zvišujejo mesečni dohodek, kar bo ob realno čedalje nižjih plačah in vedno nižjih pokojninah v prihodnosti gotovo pomemben dejavnik izbire. Odločitev za gradnjo pasivne hiše lahko temelji tudi na drugih dejstvih. V pasivni hiši je zrak vedno svež, za kar skrbi tako imenovano kontrolirano prezračevanje z vračanjem toplote odpadnega zraka. Preko prenosnika toplote prihaja v zgradbo svež zrak in se v njem ogreje s toploto izrabljenega zraka, ki zgradbo zapušča. Sveži zunanji zrak in topli odpadni zrak se pri tem ne mešata. Poleti je možno s prenosnikom toplote zgradbo ohlajati. Sveži topli zrak, ki prihaja od zunaj, se ohladi z izrabljenim hladnim zrakom iz notranjosti objekta. Potrebno je tudi omeniti, da prezračevalna naprava ni enako kot klimatska naprava, namreč rekuperator skrbi za uravnavanje kvalitete istega zraka v prostoru. Večkrat se mi je porajalo vprašanje kakšno mora biti ugodje v hiši, kjer ni radiatorjev, temperature zraka pa so nižje kot smo vajeni. Dejstvo je, da ima hiša zaradi odlične toplotne izolativnosti zunanjega ovoja vedno tople stene. Temperatura zraka v prostoru je zelo enakomerna in se precej približa površinski temperaturi notranje strani zunanje stene. Zaradi tega se zrak v prostoru skoraj ne ohlaja, s tem pa je veliko manjša tudi hitrost njegovega gibanja. V običajnih zgradbah hitro gibanje zraka občutimo kot nelagodje, ki ga popravimo šele tako, da zvišamo temperaturo ogrevanja. Torej razlogov za gradnjo pasivne hiše je več kot dovolj, čeprav je za 10% dražja od nizkoenergijske hiše, se nam sredstva v nekaj letih povrnejo.

(http://www.fa.uni-lj.si/filelib/8_konzorcijph/razlogi.pdf, dne 08.11.2012)

2.2.1 Prednosti in slabosti pasivne hiše

Kakor vse najrazličnejše oblike hiš oziroma gradenj imajo tudi pasivne hiše oziroma gradnja pasivne hiše svoje prednosti in slabosti, ki jih bom v nadaljevanju predstavil.

Prednosti pasivne hiše so:

- do 90 odstotkov nižji stroški ogrevanja
- ni potrebe po klasičnem ogrevanju
- ni potrebe po grelnih telesih, talnem ali stenskem ogrevanju,
- ni potrebe po kurilnici in dimniku,
- ni stroškov dimnikarja,
- ni nevarnosti za nastanek plesni zaradi nadzorovanega prezračevanja in enakomerno toplih zunanjih sten,
- čist in neobremenjen zrak zaradi vgrajenih filtrov, kar pa pomeni primerno okolje predvsem za alergike,
- ni prepiha,
- konstantna temperatura v vseh prostorih,
- hišo je prav tako možno prezračevati ročno in
- ohranjanje okolja zaradi nižjih izpustov CO₂.

Slabosti pasivne hiše:

- okrog 10 odstotkov višji strošek gradnje,
- pozimi je zrak pogosto suh,
- zrak se ne sme segreti na več kot 57°C, sicer pride do neprijetnih vonjav zaradi žganja prahu,
- ni individualne uravnave toplote posameznih prostorov, razen če je na razpolago dodatno ogrevanje in
- relativno počasno ogrevanje hiše pozimi.

(Bivanje v pasivni hiši, 2011, 56)

2.3 Ogrevanje pasivne hiše

Ogrevanje s toplotno črpalko je najbolj običajen vir ogrevanja pri pasivni hiši, čeprav bi lahko ogrevali tudi na klasičen način. Problem pa so izjemno majhne moči potrebnega ogrevanja in hlajenja. Če porabi hiša največ 10 do 15 W/m²a, to pomeni, da približno 150 kvadratnih metrov velika hiša porabi v najhujšem mrazu le 1,5 do 2 kW moči, kar je zelo malo. Ob normalnem zimskem vremenu okoli ledišča znaša poraba manj kot 1 kW moči, saj je treba upoštevati še notranje vire (ljudje grejemo s približno 100 W, kuhanje, likanje...), ki so v pasivni hiši zelo pomembni. Torej se največkrat uporabljajo toplotne črpalke zrak - zrak, zrak - voda, ki grejejo ali hladijo prostore. Hkrati dogrevajo sanitarno vodo, ki jo lahko predgreje nekaj solarnih sprejemnikov sončne energije.

Pri pasivni hiši se namesto klasičnih ogrevalnih sistemov uporablja toplozračno ogrevanje. Zrak, ki se s prezračevalno napravo dovaja v bivalne prostore, se v hladnih dneh nekoliko dogreje. Temperatura dovedenega zraka ne sme presegati 57°C, sicer začne zooglenevati prah. To poslabša kakovost zraka, poleg tega se v odprtinah za vpihovanje pojavijo črni madeži. Pri izbiri sistema za dogrevanje zraka je treba razmisliti tudi, kako ogrevati sanitarno vodo. Za ogrevanje sanitarne vode je potrebno dvakrat toliko energije kot za ogrevanje prostorov. Zgradba se ogreva samo pozimi, toplo sanitarno vodo pa je potrebno zagotavljati vso leto. Pri pasivnih hišah se za ogrevanje prostorov priporoča uporaba toplotne črpalke, za ogrevanje sanitarne vode pa kombinacija toplotne črpalke in sprejemnikov sončne energije.

(<http://gcs.gi-zrmk.si/Svetovanje/Clanki/Grobovsek/PT222.htm>, dne 08.11.2012)

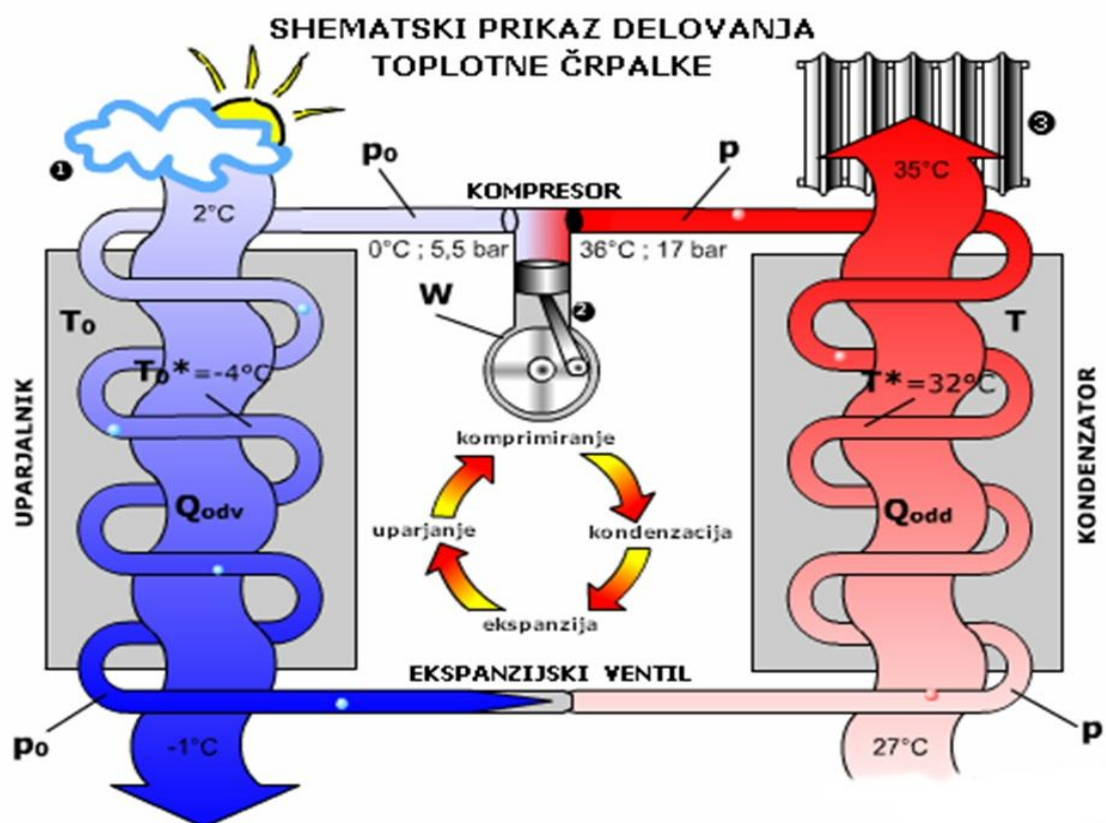
2.4 Toplotna črpalka

Toplotna črpalka je naprava, ki zajema toploto iz okolice in jo dvigne na višji temperaturni nivo. Primerna je za ogrevanje zgradb in sanitarne vode, ter hlajenje. Toplotne črpalke izrabljajo energijo zemlje, zraka in vode. Toplotne črpalke niso razvili za uporabo le v pasivnih hišah. Uporabljali so jo že veliko prej, a brez učinka, saj zaradi slabe izolativnosti objekta ni zadoščala. Princip delovanja toplotne črpalke je enak delovanju hladilnika. Toplotna črpalka odvzema nizkotemperaturno toploto iz okolice in ogreva kak drug medij, največkrat vodo, ki jo nato uporabimo za ogrevanje prostorov ali sanitarne vode. Toplotno

črpalko sestavlja uparjalnik, ki odvzema toploto iz okolice – zrak, zemlja, voda, in v katerem se delovna snov – hladivo, pri nizki temperaturi upari in se segreje s toploto iz okolice. Kompresor sesa nastalo ogreto paro, jo stisne ter s tem segreje. V kondenzatorju vroča para pri višji temperaturi in tlaku kondenzira in pri tem oddaja kondenzacijsko toploto ogrevalnemu mediju. Delovna snov gre nato preko ekspanzijskega ventila, kjer se ji tlak zniža, ponovno v uparjalnik, kjer se proces ponovi. Kot delovna snov – hladivo se uporabljajo različne snovi, ki se uparijo pri nizkih temperaturah 0°C do -35°C . Za pogon toplotne črpalke je potrebna električna energija, ki se porablja za pogon kompresorja in ventilatorja.

Toplotne črpalke se razlikujejo glede na medij, ki ga hladimo in medij, ki ga ogrevamo. Obstaja več sistemov toplotnih črpal, in sicer zrak/voda, voda/voda ter zemlja/voda.

(Solarni sistem, 2011, 49)

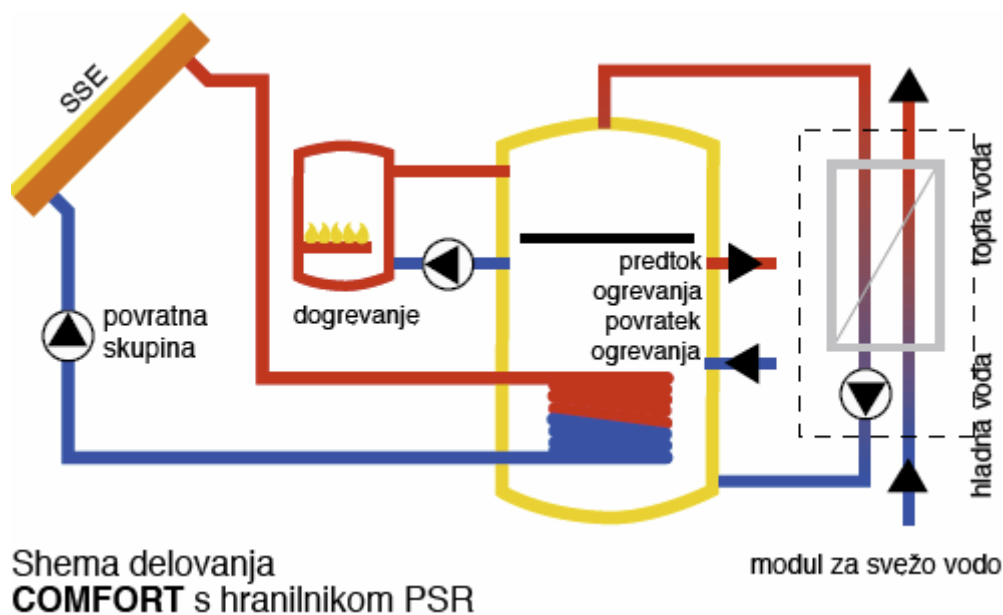


Slika 2: Prikaz delovanja toplotne črpalke

Vir: <http://www.biotherm.si/userfiles/image/image099.jpg>, 01.12.2012

2.4.1 Sprejemniki sončne energije

Sprejemniki sončne energije ali sončni kolektorji se uporabljajo večinoma za ogrevanje sanitarne vode, uporabni pa so tudi kot naprave za ogrevanje zgradb. Sestavljeni so iz transparentnega pokrova in absorberja, kjer se delovno sredstvo ogreje. Ogreto delovno sredstvo se s črpalko prenese v prenosnik toplote, ki je običajno v hranilniku toplote. V hranilniku toplote obstaja možnost dogrevanja z drugimi energijskimi viri, kot so na primer fosilna goriva in elektrika. Regulacija zagotavlja vklop obtočne črpalke takrat, ko je temperatura medija v sončnem kolektorju višja kot v hranilniku.



Slika 3 Prikaz delovanja sprejemnikov sončne energije

Vir: <http://www.soncni-kolektor.si/produkti/comfort-shema.gif>, 01.12.2012

Obstajata dva tipa sprejemnikov sončne energije: ploščati in vakuumski. V ploščatem sprejemniku sončne energije se absorber nahaja v ploščatem ohišju, ki ima na spodnji strani toplotno izolacijo pri vakuumskem sprejemniku sončne energije je absorber nameščen v vakuumu v steklenih ceveh. Ker v vakuumu ni kondukcijskih in konvekcijskih izgub, so vakuumski sprejemniki sončne energije zelo učinkoviti. S sprejemniki sončne energije je mogoče zagotoviti približno 60 odstotkov letne energije za ogrevanje sanitarne vode.

(Solarni sistem, 2011, 50)



Slika 4: Ploščati sončni kolektor

Vir: http://solarni-sistemi-wagner.si/cache/esowagne/254-internet_t_55-522f4cc669f95f73.jpg, 03.12.2012



Slika 5: Vakuumski sončni kolektorji

Vir: http://www.ekoenergija.eu/e_files/galerija/img_000056.jpg, 03.12.2012

2.5 Zrakotesnost pasivne hiše

Z zrakotesnostjo označujemo intenzivnost nekontroliranega pretoka zraka skozi konstrukcijo v zgradbo ali iz nje zaradi tlačne razlike. Nekontrolirani pretok zraka se pojavi v fugah, špranjah in drugih netesnih mestih na ovoju zgradbe. Taka izmenjava zraka je namreč odvisna od tlaka vetra in temperaturnih razlik, ter največkrat ne zagotavlja kakovostne bivalne klime. Le pri izredno netesnih zgradbah, kjer ob močnem vetru znotraj hiše že precej vleče, je v brezvetrnem času prezračevanje zadostno. Prehajanje zraka skozi zunanji ovoj zgradbe ima kar nekaj pomanjkljivosti, in sicer nezanesljivost, gradbene poškodbe, prevajanje zvoka in nekontrolirane toplotne izgube.

Zrak lahko nekontrolirano teče v dveh smereh, pri tem pa prihaja do različnih pojavov:

Tok zraka od zunaj navznoter tlak vetra potiska padavinsko vodo v konstrukcijo stene. Voda se zbira v luknjicah in porah stene in se od tu zelo počasi izsuši. Ta proces je najpogostejši vzrok poškodb pri lahkih lesenih konstrukcijah. Les je namreč slabo odporen proti izmeničnem navlaženju.

Tok zraka od noter navzven je ugodnejši. Zaradi dejavnosti v hiši, na primer kuhanje in tuširanje, je vlažnost zraka v notranjosti vedno višja kot zunaj. Ob prehodu zraka skozi špranje navzven se le ta ohladi, pri tem pa se zlasti v hladnem času skoraj vedno ohladi pod temperaturo rosišča. V fugah nastane kondenzat, ki navlaži gradbeni element, kar povzroči pojav plesni na notranji strani konstrukcije.

Drugi pojav, ki ga povzroča prehod zraka od zunaj navznoter je vlek. Ta nastane pri večjih fugah in špranjah v ovoju zgradbe, in sicer pri močnem vetru in nizkih zunanjih temperaturah. Vlek, ki se pojavi zaradi vdora vetra skozi gradbene fuge, je zelo neprijeten, ker hitrost in smer toplotnega toka zelo nihata. Ta zrak je hladen. Hladen zrak, ki priteka skozi netesna mesta v konstrukciji, se ogreje na notranjo temperaturo, kar povečuje porabo energije. Izrabljen zrak, ki zapušča zgradbo, je topel. Vsak nekontrolirani masni tok zraka v hladnem delu leta je zato povezan s toplotnimi izgubami.

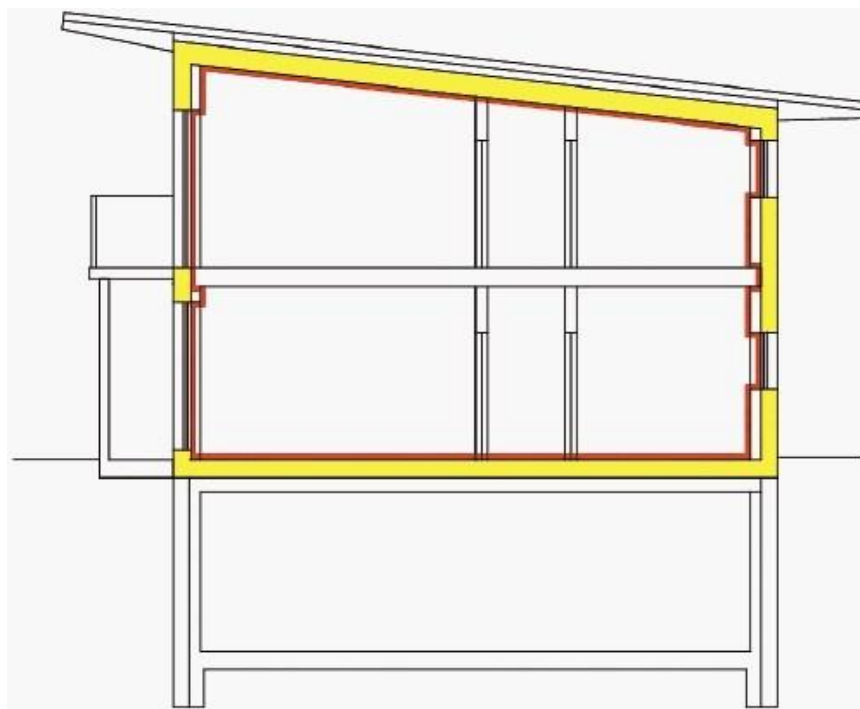
Ker imajo pasivne hiše prezračevalno napravo z vračanjem toplote odpadnega zraka, je treba paziti na toplotne izgube zaradi slabe zrakotesnosti objekta iz dveh razlogov, torej zaradi tega ker prezračevanje deluje tako, da se svež zrak dovaja v bivalne in spalne prostore in odvaja v kuhinji, kopalnicah, WC, torej iz glavnih bivalnih prostorov v vlažne. Zaradi odsesavanja

izrabljenega zraka nastane podtlak, zato v prostore skozi netesna mesta vdira hladen zunanji zrak. Ker se tak zrak ni ogrel v rekuperatorju, se pojavijo nezaželjene toplotne izgube. Drugi razlog pa je, da se zaradi vdora zunanjega zraka v prostoru zmanjša tudi tlačna razlika med dovodnimi in odvodnimi prostori, kar povzroča manjšo učinkovitost odvajanja izrabljenega zraka iz bivalnih prostorov preko kopalnice oziroma vlažnih prostorov.

Za doseganje zadostne zrakotesnosti ovoja zgradbe je treba natančno načrtovati vse stike gradbenih elementov. Tako kot toplotnoizolacijski ovoj mora biti tudi zrakotesni ovoj zgradbe popoln in brez prekinitev, upoštevani pa morajo biti trije glavni principi:

Ravnina zrakotesnega ovoja mora biti v načrtu neprekinjena na vseh delih zgradbe. Če je v tlorisih in prerezih označimo s črto, ta nikjer ne sme biti prekinjena.

Obstajati mora samo ena zrakotesna ravnina. Netesna mesta se ne odpravljajo z drugo zrakotesno ravnino pred ali za netesnim mestom, na primer podvajanje tesnjenja pri oknih, vratih vetrolova ali vhodnih vratih.



Slika 6: Prikaz zrakotesnega ovoja v pasivni hiši

Vir: <http://www.dnevnik.si/objektivvec-vsebin1042294690.jpg>, 01.12.2012

Zrakotesni ovoj je vedno pritrjen na notranjo stran toplotnoizolacijskega ovoja. Zrakotesna ravnina deluje tudi kot parna ovira, zato ne sme biti popolnoma zaprta.

Za zagotavljanje zrakotesnosti je treba paziti na natančno načrtovanje in skrbno izvedbo. Njeno učinkovitost je treba kontrolirati. Zrakotesnost se meri s tlačnim testom, imenovanim test »Blower Door«, čigar postopek je standardiziran. Za test »Blower Door« se v odprtino vrat ali okna namesti naprava z ventilatorjem, s katerim v hiši ustvarimo nadtlak ali podtlak. Med delovanjem ventilatorja se pri nadtlaku in podtlaku izmeri nastali volumenski tok pri 10 do 70 Pa zračne razlike. Iz rezultatov se določi karakteristična vrednost pri tlačni razliki 50 Pa. Za pasivne hiše je določena mejna vrednost $n_{50} \leq 0,6 \text{ h}^{-1}$, kar pomeni, da se pri tlačni razliki 50 Pa skozi vse netesna mesta v hiši odvede ali dovede 0,6 celotnega notranjega volumna zraka v hiši v eni uri.



Slika 7: Naprava za preizkus zrakotesnosti »Blower Door«

Vir: <http://www.rimahise.si/images/custommontazne.hise.rima.so.zrakotesne.jpg>,
01.12.2012

Vsak gradbeni element, ki sestavlja zunanji ovoj, mora biti zrakotesen, čeprav ni pomembno, katera ravnina oziroma plast zunanjega ovoja je zrakotesna, nosilna konstrukcija ali notranja obloga. Izbrana ravnina mora biti dovolj zrakotesna, da se tesno poveže s sosednjimi

zrakotesnimi ravninami. Pri načrtovanju sistema za zagotavljanje zrakotesnosti je treba najprej preveriti, kakšno zrakotesnost imajo materiali, ki sestavljajo ovoj zgradbe. Običajna gradiva, ki sestavljajo ovoj, imajo zelo različno prepustnost zraka. Praviloma se kot zrakotesnost lahko uporabljajo gradiva s $q_{50} < 0,1 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$, kar pomeni kolikšen volumen zraka prepušča material skozi 1 m^2 površine v eni uri pri tlačni razliki 50 Pa.

Material	Prepustnost za zrak q_{50} v $\text{m}^3/\text{m}^2\text{h}$
Trde vlaknene plošče	0,001 – 0,003
Opeka	0,001 – 0,05
Polietilenska folija 0,1 mm	0,0015
Mavčno – kartonske plošče	0,002 – 0,03
Apneno - cementni omet	0,002 – 0,05
Vezan les	0,004 – 0,02
Bitumenska lepenka	0,008 – 0,02
Porobeton	0,06 – 0,35
Mehke plošče iz lesenih vlaken	2 – 3,5
Mineralna volna	13 – 150

Tabela 1: Prepustnost materialov za zrak pri tlačni razliki 50 Pa pri različnih materialih

Vir: Gruden, 2011, 40

Materiali, ki imajo ustrezno zrakotesnost so apneno – cementni ometi, mavčno – kartonske plošče, vezan les, trde vlaknene plošče, polietilenska folija in bitumenska lepenka. Opeka sama zagotavlja ustrezno zrakotesnost, vendar so problematične fuge iz malte. Ustrezno zrakotesnost lahko zagotovimo z uporabo POROTHERM DRYFIX.extra poliuretanskega lepila, ki dosega zelo močno sprijemljivost in se lahko uporablja v vseh letnih časih in ne povzroča fug med opekami.



Slika 8: Purotherm Dryfix.extra poliuretansko lepilo

Vir: <http://www.wienerberger.si>, 16.11.2011

Za učinkovito zrakotesnost zunanjega ovoja so poleg izbire primerne sistema tesnjenja pomembni priključki posameznih gradbenih elementov. Pri stikih posameznih gradbenih elementov se je treba najprej izogibati menjavanju zrakotesnih ravnin na notranjo in zunanjo stran konstrukcije, ki se lahko pojavi pri stikih nosilnih konstrukcij. Stike med posameznimi elementi zrakotesne ravnine je treba skrbno zalepiti, za kar pa se uporabljajo različna sredstva, kot so tesnilni trakovi iz PE folije, ekspanzivni trak, tesnilni profili, mehanske pritrditve, izravnalni trak ali lepilni trakovi. (Gruden, 2011, 40)

2.5.1 Okna v pasivni hiši

V pasivni hiši mora biti prav tako zrakotesna vgradnja oken in vrat, med katerimi je stik med slepim okvirjem in okvirjem okna vgrajen po sistemu RAL.

Pri razvoju pasivne hiše je bilo ugotovljeno, da so kvalitetna okna ključnega pomena za doseganje standarda. V ta namen so bila razvita okna s toplotno prehodnostjo U_w največ 0,8 W/m²K, ki imajo troslojno zasteklitev $U_g \leq 0,8$ Wm²K in okvirje s precej izboljšano toplotno izolativnostjo $U_f \leq 0,8$ Wm²K. Skozi taka okna se kljub velikim steklenim površinam toplotne izgube drastično zmanjšajo, po drugi strani pa so možni tudi veliki dobitki sončnega obsevanja, kar je pomembno za energijsko bilanco hiše. Na južno orientiranih oknih lahko namreč tudi med decembrom in februarjem, ko je v našem geografskem prostoru najhladneje računamo na pozitivno bilanco, saj so toplotni dobitki skozi okna večji od toplotnih izgub.

Toplotna prehodnost okna U_w je določena s toplotno prehodnostjo zasteklitve – U_g , toplotno prehodnostjo okvirjem U_f , vrsto distančnika, ki ločuje dve stekli in trajno zadržuje plin v medsteklenem prostoru, globina, do katere se pogrezne steklo v okvir je 24 – 50 mm, deleža okvirja v celotni zasteklitvi ter toplotno prehodnostjo vgrajenega okna.

Izolacijske zasteklitve za pasivne hiše so sestavljene iz treh stekel, medstekleni prostor je zaradi boljše toplotne izolativnosti polnjen s plini, kot so argon, kripton ali ksenom. Da bi skozi zasteklitev prodrlo čim manj dolgovalovnega toplotnega sevanja, je na steklo nanescena nevidna, izredno tanka plast srebrovih oksidov. Zasteklitve s takimi sestavami dosegajo toplotno prehodnost do $U_g = 0,4 \text{ W/m}^2\text{K}$. Posebno pozornost zasluži obrobje zasteklitve. Pri oknih za pasivno hišo, kjer imata steklo in ovir dobro toplotno izolativnost, lahko toplotni most predstavlja distančnik, ki ob robu povezuje dve stekleni plošči.



Slika 9: Prerez okna primerne za vgradnjo v pasivno hišo

Vir: http://www.m-sora.si/files/userfiles/MIZARSTVO/OKNA/pasivna%20okna/1_natura%20Pasiv.jpg,
03.12.2012

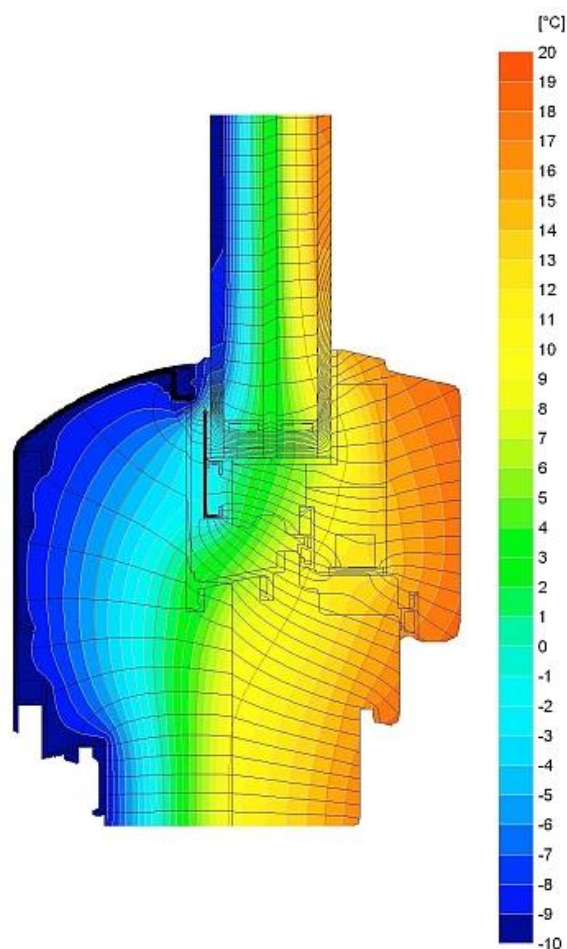
Pri zasteklitvi imajo pomembno vlogo tudi okvirji. Na splošno je delež okvirjev pri oknih podcenjen, čeprav lahko predstavljajo 30 – 35 odstotkov površine celotnega okna.

Vgrajevanje visokoizolativnih stekel v običajne okvirje, ki predstavljajo velik toplotni most, je neekonomično. Ustrezni okvirji so iz različnih gradiv. Na okvirje iz lesa, pvc in aluminija je na različne načine grajena toplotna izolacija, kar izboljša njihovo toplotno izolativnost. V ta namen se uporabljajo celulozni kosmiči, poliuretanska pena, toplotna izolacija iz lesenih vlaken in podobno. V tretji generaciji okenskih okvirjev za pasivne hiše postaja okvir vse ožji, kar izboljša tako estetsko kot funkcionalno vrednost. Poleg tega pa ima okno zaradi manjšega deleža okvirjev tudi nižjo toplotno prevodnost U_w .

Okno, vgrajeno v steno pasivne hiše, mora imeti dobre toplotne izolacijske lastnosti, tako da se njegova notranja površinska temperatura čimbolj približa temperaturi zraka v prostoru. To je potrebno zaradi preprečevanja kondenzacije zračne vlage pa tudi zaradi temperaturnega ugodja. Temperatura notranje površine okna je tako visoka, da se zrak ob njem ne ohlaja. To bi namreč povzročilo hitrejše kroženje zraka v prostoru, s tem pa občutek prepiha ali vleka.

Sodobna okna za pasivne hiše imajo troslojno zasteklitev z nizko emisijskimi nanosi in plinom argonom v medsteklenem prostoru, okvir pa ima visoko toplotno izolativnost $U \approx 0,7 - 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$. Pri notranji površinski temperaturi na steklu in na stiku stekla z lesenim okvirjem sta precej višji kot pri običajnem oknu z dvoslojno zasteklitvijo.

(Zbašnik – Senegačnik, 2011, 12)



Slika 10: Prečni temperaturni profil okna s trojno zasteklitvijo

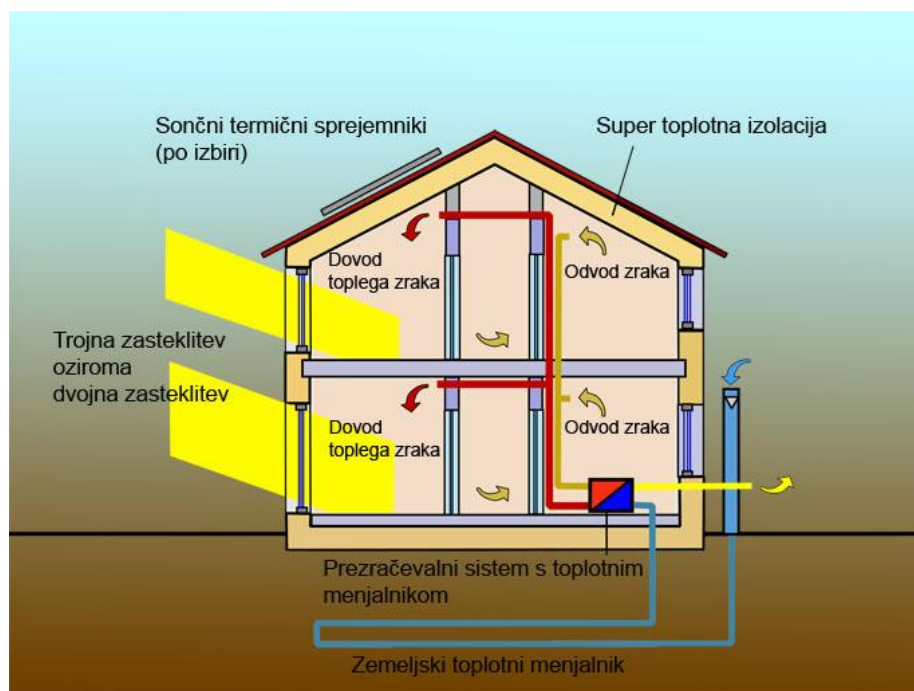
Vir: <http://alt.hocoplast.com/hp10470/Okna-za-pasivno-gradnjo.htm>, 03.12.2012

2.6 *Prezračevanje pasivne hiše*

Zaradi ustrezne kakovosti zraka v zgradbi je prezračevanje zelo pomembno. Da se obdrži raven CO_2 in drugih škodljivih snovi v zraku na znosni ravni, je treba v prostoru vsako uro zagotoviti 25-35 m³ svežega zraka na osebo. To pomeni, da bi morali vsake 3 ure odpreti okna za 15 minut, kar je praktično težko izvedljivo pa tudi izredno neracionalno. Z odvajanjem izrabljenega zraka iz prostora izgubljamo tudi toploto, kar zmanjšuje toplotno ugodje v prostoru in večja zahteve po ogrevanju. Tako je zrak zaradi nezadostnega prezračevanja slabe kakovosti, na notranji strani zunanjih sten zgradbe prihaja do kondenzacije vlage in pogosto do pojava plesni.

V pasivnih hišah je montaža prezračevalnih naprav obvezna, kajti s tem dovajamo svež zrak v prostore in s tem odpiranje oken ni več potrebno.

Prezračevalna naprava mora izrabljen zrak prenesti navzven in ga nadomestiti s svežim zrakom od zunaj. Za to so na voljo različni sistemi. Da z izrabljenim zrakom ne bi po nepotrebnem izpuščali tudi toplote, je potreben tako imenovan toplotni izmenjevalec. Pri teh toplotnih izmenjevalcih se oba zračna toka (topel odpadni zrak in svež hladni zrak) izmenjata prek tankih, posebej strukturiranih plošč, ne da bi se toka pri tem dotaknila. Zaradi načina gradnje so taki toplotni izmenjevalci občutno učinkovitejši celo do 90 odstotkov izkoristka, kot tako imenovani križni toplotni izmenjevalci, ki imajo okrog 50-odstotni izkoristek. Seveda pa ima rekuperacija toplote tudi energetske prednosti. Redno prezračevanje prav tako prepreči nastanek plesni. To je še posebej pomembno pri obnovljenih starogradnjah, saj se na mestih toplotnih mostov zlahka zadržuje vlaga. Tudi v dobro izolirani novogradnji lahko nastane plesen, še posebej v hladnih spalnicah ali pa v kopalnici. Zaradi debelejšega ovoja zgradbe je izmenjava zraka praviloma manjša, kar pa brez namenskega prezračevanja poviša stopnjo vlažnosti v prostoru in tako pospeši nastanek plesni.



Slika 11: Prikaz delovanja prezračevalnega sistema s toplotnim menjalnikom

Vir: http://www.erevija.comslikereceptipasivna_hisa_02_copy.jpg, 01.12.2012

Pravilno zračenje seveda ni pomembno le za prostorsko klimo, temveč predstavlja tudi bistven del varčevanja z energijo. Preprosto odpiranje oken, sicer zagotovi reden dotok svežega zraka, vendar s precejšnjo mero izgube toplote.

Prezračevalna naprava dovaja svež zrak v prostore in odvaja izrabljen zrak iz prostorov. Pri pasivnih hišah se svež zrak zajema zunaj objekta skozi zaščitno rešetko na fasadi ali strehi in dovaja po dobro izoliranih ceveh do prezračevalne naprave. Pred vstopom se v filtru izločijo prašni delci. V prenosniku toplote se svež zrak predgreje s toploto odpadnega zraka, ki se izsesava iz zgradbe. Od tu naprej gre ogret svež zrak prek razvodnega sistema v dovodne prostore - dnevno sobo, jedilnico, spalnico. Izrabljeni dovodni zrak se zajema v prostorih, kateri so obremenjeni z veliko vlage - kuhinji, stranišču, kopalnici in po kanalih odvede do prezračevalne naprave. V prenosniku toplote odda toploto svežemu in hladnemu dovodnemu zraku, nato se po dobro izoliranih ceveh odvede v okolje. Kanali za dovod in odvod zraka so izvedeni kot ploščate cevi širine od 10 – 20 cm in se vgradijo pod talni estrih ali pod spuščeni strop v izolacijo. Zrak se dovaja v prostor s posebnimi šobami na stropu ali steni. Pri vpihovanju dovodnega zraka je potrebno paziti, da vpihovani zrak ni usmerjen proti mestu, kjer se stalno zadržujemo. Možnost je tudi vgraditev šob z usmerjenim vpihovanjem zraka. Temperatura svežega dovodnega zraka je pri učinkovitem prenosniku toplote v prezračevalni napravi vedno nad 16°C. Za doseganje enakomerne razporeditve zraka po prostoru in odvod zraka ne smeta biti preblizu skupaj. Najbolje ju je postaviti v prostoru diagonalno. Med dovodnimi prostori mora biti ustrezen pretok zraka. Najenostavnejša pot za pretok zraka je reža pod vrati, nekoliko večja kot običajno – do 1,5 cm. Rešitev je včasih nesprejemljiva zaradi prehoda zvoka in svetlobe. Pri zrakotesnih vratih so potrebne zvočno izolirane odprtine v notranjih stenah ali vratnih krilih. Omogočen mora biti stalni volumenski pretok dovodnega in odvodnega zraka. Prezračevalna naprava se postavi v zgradbi v suh prostor, kjer ni nevarnosti zmrzovanja. Najprimernejše mesto je znotraj toplotnega in tesnjenega ovoja zgradbe, in sicer v pomožnih prostorih v pritličju, kleti ali na podstrešju. Priporočljive so čim krajše povezovalne poti z možnostjo odtekanja kondenza. Za delovanje prezračevalne naprave pozimi je zelo pomembna temperatura zunanjega zraka. Pri učinkovitih napravah, ki izstopajočemu zraku odvzamejo večino toplote, se pri nizkih temperaturah lahko zgodi, da se ta ohladi do zmrzovanja. Vlaga v izstopajočem zraku pri nižji temperaturi kondenzira in lahko zmrzne ter pri tem poškoduje prenosnik toplote. Za preprečevanje zmrzovanja kondenza se po

navadi pri prezračevalnih napravah dodatno montira predgrelni register ali zemeljski prenosnik toplote.

(Kranjčevič, 2011, 56)

2.6.1 Električni predgrelni register

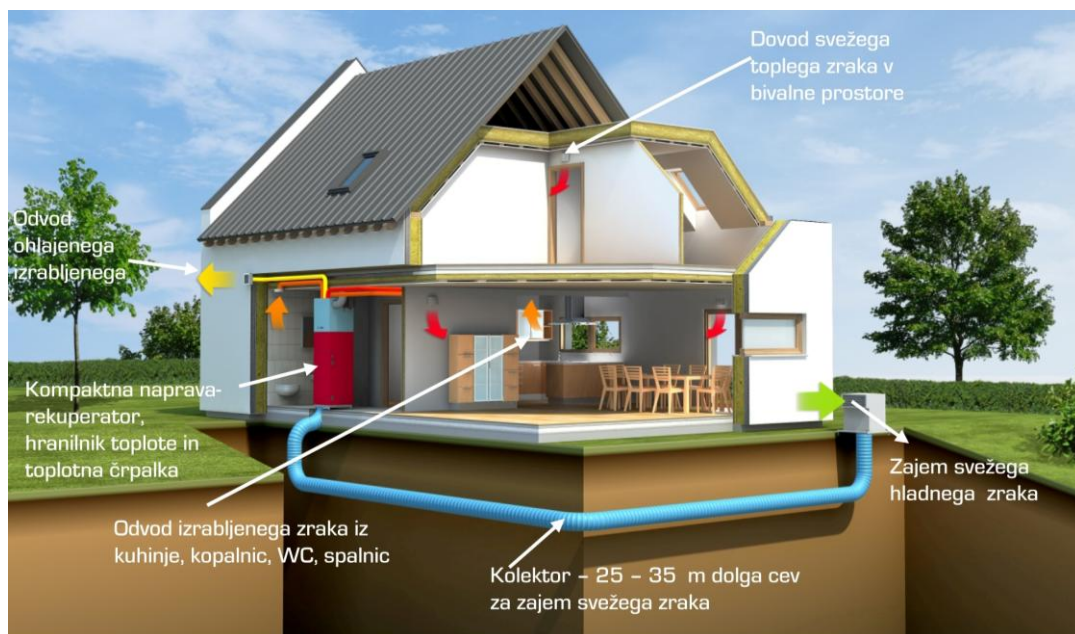
Električni predgrelni register se uporabi takrat, kadar naprava nima zemeljskega prenosnika toplote, ki bi predgrel vstopajoči zrak, zaradi zaščite pred zmrzovanjem. Predgrelnik temperaturo vstopajočega zraka pred vstopom v prenosnik toplote vedno ohranja nad -4°C .

(Zaprte okna in zračite, 2011, 76)

2.6.2 Zemeljski prenosnik toplote

Zemeljski prenosnik toplote je zelo enostavna naprava, kateri izrablja shranjeno zemeljsko sončno toploto. To je 25 – 35 m dolga fleksibilna cev iz polietilena premera okrog 20 cm, ki je vkopana pod hišo ali poleg nje približno 1,2 - 2 m globoko ampak vedno pod mejo zmrzovanja. S tem omogočimo, da tudi pri zelo nizkih temperaturah zrak ogrejemo na $+6^{\circ}\text{C}$, celo pri temperaturi -14°C se zrak ogreje za 20°C in to zastonj. Ta zemeljski prenosnik toplote je tudi uporaben v poletnih dneh. Kadar je zemlja hladna se zunanji topel zrak ohladi preko hladne zemeljske prsti, vendar pa moramo imeti za poletno obratovanje cevi položene v naklonu, in s tem omogočati odtekanje kondenzirane vode.

(Zaprte okna in zračite, 2011, 77)



Slika 12: Prikaz zemeljskega prenosnika toplote v pasivni hiši

Vir:

http://www.marles.com/tl_files/sliketehnologija/PREREZI_HISE_KONCNI_PASIVN_A.jpg, 01.12.2012

2.7 Subvencioniranje izgradnje pasivne hiše

Zaradi vse večje usmerjenosti k ekološkemu življenju in ekološki gradnji, je pričel v Sloveniji delovati Eko sklad, Slovenski okoljski javni sklad. Eko sklad subvencionira nizkoenergijsko ter pasivno gradnjo, prav tako subvencionira vgradnjo materialov in strojev. (Valenčič, 2011, 14)

2.7.1 Eko sklad

Eko sklad, Slovenski okoljski javni sklad je pravni naslednik Ekološkega sklada Republike Slovenije, kateri je največja finančna ustanova, namenjena spodbujanju okoljskih naložb v Republiki Sloveniji. Novo ime sklada je določeno z zakonom o spremembah in dopolnitvah zakona o varstvu okolja, ki je začel veljati 27. julija 2008, za njegovo delovanje pa je pristojno Ministrstvo za okolje in prostor.

Osnovna dejavnost Sklada je ugodno kreditiranje različnih naložb varstva okolja po obrestnih merah, nižjih od tržnih.

Eko sklad spodbuja razvoj na področju varstva okolja z dajanjem kreditov oziroma poroštev za okoljske naložbe in z drugimi oblikami pomoči. Sklad vzpodbuja naložbe, ki so skladne z nacionalnim programom varstva okolja in z okoljsko politiko Evropske unije.

(Valenčič, 2011, 14)

2.7.2 Naložbe Eko sklada

- obvladovanje in omejevanje onesnaževanja voda, tal in zraka ter emisij hrupa in sevanj,
- smotrno ravnanje z odpadki,
- zmanjševanje tveganj,
- ohranjanje in varstvo biotske raznovrstnosti in genskih virov.

(Valenčič, 2011, 15)

2.7.3 Programi v okviru okoljevarstva

Programi Eko sklada, ki se izvajajo v okviru okoljevarstva:

- program kreditiranja republiških in obveznih lokalnih javnih služb varstva okolja,
- program kreditiranja okoljskih naložb, pravnih naložb in samostojnih podjetnikov posameznikov, za investicije v naprave in tehnologije varstva okolja, okolju prijaznejše tehnologije in izdelke ter za realizacijo sanacijskih programov povzročiteljev obremenitev in
- program »Zmanjšanje onesnaževanja zraka«, za investicije pravnih oseb, samostojnih podjetnikov posameznikov in fizičnih oseb v prehod iz okolju škodljivih na okolju prijaznejše vire ogrevanja.

(Valenčič, 2011, 15)

2.7.4 Subvencije

Nepovratne finančne spodbude za občane oziroma subvencije, so namenjene za spodbujanje rabe obnovljivih virov energije in za večjo energijsko učinkovitost stanovanjskih stavb. Nekateri ukrepi so namenjeni energijski sanaciji stavb z drugimi ukrepi je spodbujena energijsko učinkovita gradnja novih stanovanjskih stavb, nekaj ukrepov pa je namenjenih tako izboljšanju energijske učinkovitosti obstoječih ali za novogradnje. Nekatere podpore so namenjene za večstanovanjske stavbe, druge za enostanovanjske.

(Valenčič, 2011, 16)

3 PRIPRAVA DOKUMENTACIJE

Zakon o graditvi objektov (Zakon o graditvi objektov – ZGO-1B Ur.l. RS, št. 126/2007) predpisuje pridobitev gradbenega dovoljenja pred začetkom nove gradnje, rekonstrukcijo objekta, nadomestno gradnjo, odstranitvijo objekta ter za dela, ki so v zvezi s spremembo namembnosti objekta. Z odločbo, s katero se izda gradbeno dovoljenje pristojni upravni organ ugotovi, da je nameravana gradnja v skladu z izvedbenim prostorskim aktom, da bo zgrajeni ali rekonstruirani objekt izpolnjeval bistvene zahteve, ter dovoli takšno gradnjo in predpiše konkretne pogoje, ki jih je pri gradnji potrebno upoštevati. V nadaljevanju bom opisal postopek, za pridobitev gradbenega dovoljenja od nakupa zemljišča in izkaza lastništva do vloge za izdajo gradbenega dovoljenja.

3.1 Nakup zemljišča - dokaz lastništva

Najprej moramo dokazati lastništvo zemljišča, ki je lahko pridobljeno kot dedovanje, nakup ali podaritev. Lastništvo dokazujemo z zemljiškoknjižnim izpiskom, ki vsebuje podatke o zemljišču, o stvarnih pravicah na zemljišču - služnost, hipoteka, ter o imetniku stvarnih pravic ter druge podatke. Zemljiškoknjižni izpisek dobimo na Upravni enoti, vlogo zanj pa izpolnimo kar na Upravni enoti, sodišču ali internetu. Zemljiška knjiga je javna knjiga, zato sme vsakdo zahtevati izdajo zemljiškoknjižnega izpiska za katerokoli zemljišče.

Prav tako dokazujemo lastništvo z overjeno pogodbo, ki je kupoprodajna, darilna ali izročilna, skupaj z zemljiškoknjižnim predlogom za vpis lastninske pravice v zemljiško knjigo, ali s pravnomočnim sklepom o dedovanju in zemljiškoknjižnem izpiskom.

Osnovni podatek, ki ga moramo vedeti je ali je parcela zazidljiva. To preverimo na pristojni občini ali v najbližjem Prostorsko urbanističnem planu - PUP. V kolikor je parcela zazidljiva in je poseg možen, na pristojni občini zaprosimo za izdajo lokacijske informacije.

Lokacijska informacija je dokument, ki na enem mestu združuje podatke in pogoje, zahteve, obveznosti ter prepovedi, ki se nanašajo na posamezno zemljiško parcelo oziroma več zemljiških parcel. Čeprav nov Zakon o graditvi objektov – ZGO-1B Ur.l. RS, št. 126/2007, ne zahteva več lokacijske informacije, je izredno dobrodošla, saj s prve roke izvemo kakšne so

prostorske omejitve za parcelo, kakšna vrsta gradnje je možna na njej, kakšni so možni posegi v okolje,... ter pridobimo fotokopijo grafično prikazanega predvidenega območja izseka iz PUP-a za območje predvidene gradnje. Lokacijska informacija služi nam in projektantu za izdelavo idejnega projekta.

Potrebujemo tudi kopijo katastrskega načrta v merilu M1:2880, ki ga prevzamemo na pristojni Geodetski upravi, lahko pa predložimo tudi posestni list. Vsekakor morajo biti iz dokumenta razvidne vse kulture zemljišča v m².

Ko smo prepričani, da je zemljišče zazidljivo in kakšne vrste gradnja je zanj opredeljena, z vlogo pri pristojni Geodetski upravi ali pri pooblaščenem samostojnem geometru naročimo dejanski posnetek terena - Geodetski posnetek v merilu M 1:500. Na posnetku morajo biti vrisani vsi infrastrukturni vodi, kot so elektrika, vodovod, cesta, javna kanalizacija, toplovod, kabelska TV, telefon, Geodetski posnetki se občasno razlikujejo od področja do področja, kar je odvisno tudi od katastra komunalnih vodov, ki jih ima geometer na razpolago in kaj je uradno sploh zavedeno v katastrih komunalnih vodih in kaj ne.

(<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=2002110&stevilka=5387>, dne 10.11.2012)

3.2 Idejni projekt

Idejni projekt mora izdelati pooblaščen projektant, ker mora biti izdelan v skladu s Pravilnikom o projektni dokumentaciji. Ideji načrt mora zajeti vse zahteve in pogoje za gradnjo, ki so navedeni v Lokacijski informaciji oz. v Prostorskem urbanističnem planu občine.

3.3 Vodilna mapa

Posebni del projekta navadno izdela urbanist. Vsi lokacijsko-urbanistični podatki se prikažejo in vložijo v vodilno mapo projektne dokumentacije označene s številko 0, kar veleva Pravilnik o projektni in tehnični dokumentaciji (Ur.l. RS, št. 66/2004, spremembe: Ur.l. RS, št. 54/2005, 55/2008).

V vodilni mapi najdemo podatke o:

- lokaciji - legi, velikosti in obliki gradbene parcele,
- legi objekta na zemljišču - odmiki objekta, priključki objekta na gospodarsko javno infrastrukturo, značilne prereze glede na profil terena,
- vplivih na okolje - vplivno območje nameravane gradnje, grafični prikaz skladnosti s prostorskimi akti ter
- vsi podatki o pridobivanju projektnih pogojev in soglasij, indikatorji površin in prostornin, študije in elaborati ter ostala dokazna dokumentacija.

3.4 Projektni pogoji in izdelava projekta za gradbeno dovoljenje

Projektne pogoje oz. soglasja lahko pridobivamo sami ali pa jih v našem imenu pridobiva projektant, ki smo mu zaupali izdelavo Projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja (PGD projekt) – odvisno od pogodbe, ki jo sklenemo s projektantom.

V kolikor se odločimo in projektne pogoje iščemo sami moramo za pridobitev le teh izpolniti Vloge za pridobitev projektnih pogojev, katerim priložimo lokacijske podatke v grafičnem prikazu. Nato potrebujemo naslednja soglasja: elektrika, vodovod, cesta, javna kanalizacija, toplovod, kabelska TV, telefon, Po pridobitvi vseh projektnih pogojev-soglasij izbrani projektant izdelava PGD projekt pod pogoji, ki so navedenih na pridobljenih soglasjih.

(<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=2002110&stevilka=5387>, dne 10.11.2012)

3.5 Vloga za izdajo gradbenega dovoljenja

Za izdajo gradbenega dovoljenja morajo biti hkrati izpolnjeni naslednji pogoji:

- PGD projekt mora biti izdelan v skladu z izvedbenim prostorskim načrtom – aktom,
- PGD projekt mora izdelati pravna ali fizična oseba, ki izpolnjuje z zakonom predpisane pogoje,
- za predvideno gradnjo morajo biti pridobljena vsa predpisana soglasja,

- projekt mora imeti vse z zakonom predpisane sestavine (tudi revizijo projekta, če je ta predpisana),
- priložena morajo biti potrdila, da ima investitor dajatve in prispevke določene z zakonom plačane oz. da so na drug zakonit način izpolnjene takšne njegove obveznosti:
 - ✓ potrdilo o plačilu upravne takse za pridobitev gradbenega dovoljenja,
 - ✓ odločbo in potrdilo o plačilu komunalnega prispevka, ki jo izda pristojni občinski organ – občina.
- investitor mora imeti pravico graditi na nepremičnini za katero želi izdajo gradbenega dovoljenja,
- iz PGD-ja mora biti razvidno, da bo zagotovljena minimalna komunalna oskrba objekta,
- posebej je treba omeniti še razna varovana območja, za katera so potrebni dodatni elaborati,

Na podlagi popolne vloge za pridobitev gradbenega dovoljenja upravni organ izda gradbeno dovoljenje v 30-ih dneh po ZUP-u. Po vročenem gradbenem dovoljenju počakamo še 15 dni, kolikor je določen rok za pritožbo. Gradbeno dovoljenje mora biti pravnomočno, da lahko pričnemo z gradnjo.

Gradbeno dovoljenje lahko podaljšamo največ dvakrat in največ za dve leti. Zahtevamo lahko tudi spremembo gradbenega dovoljenja, ki se izvede po enakem postopku, kot za izdajo le-tega.

(<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=2002110&stevilka=5387>, dne 10.11.2012)

4 ZAKLJUČEK

Še pred nekaj leti je bila okoljska politika usmerjena k zmanjševanju porabe fosilnih energij za zamenjavo za obnovljive vire energije. Les in lesna goriva so se zdela veliko bolj ekološka, kot je videti danes. Kurjenje lesa sicer ne povzroča emisij žveplovega dioksida, kot premog, nafta in zemeljski plin, kar je seveda pozitivno. Vendar pa se ob gorenju sprošča ogljikov dioksid, ki je najpogostejši toplogredni plin. Zamenjava fosilnih energetskega virov z lesom je le delna rešitev. V Evropi je več kot 40 % proizvedene energije povezane s potrebami zgradb. Del te količine je potreben za proizvodnjo materialov, njihov transport, vgradnjo, posledično odstranitev, kakor tudi za ogrevanje, hlajenje, pogon naprav in razsvetljavo v zgradbah. Razvoj nizkoenergijskih tehnologij za proizvodnjo materialov bo le delno pripomogel k manjši odvisnosti zgradb od energije fosilnih goriv.

Toplotno in električno energijo je mogoče pridobiti iz sončne energije, ki jo sonce pošilja na zemljo v ogromnih količinah. Prav zaradi tega je potrebno to energijo čim bolje izkoristiti, in s tem zmanjšati izpuste toplogrednih plinov in škodljive vplive na okolje. Prava rešitev pri zmanjšanju emisij CO₂ je energijsko varčna gradnja. Trenutna stopnja tehnologije omogoča cenovno rentabilno gradnjo pasivnih hiš, kar se izkazuje z izvedbami in obratovanjem več kot 10.000 pasivnih hiš, večinoma v Evropi, pa tudi drugje po svetu.

Pasivna hiša je energijsko varčna zgradba, pri kateri je potrebno bivalno ugodje zagotovljeno brez običajnih ogrevalnih sistemov ali klimatskih naprav. Letna potrebna toplota za ogrevanje zgradbe je lahko največ 15 kWh/m²a, kar velja v vseh državah kot mednarodni dogovor. Potrebna toplota za ogrevanje se dovaja v prostore preko prezračevalne naprave, ki sočasno zagotavlja tudi vračanje toplote izrabljenega zraka. Zrakotesnost mora biti $n \leq 0,6 \text{ h}^{-1}$. Konstrukcija mora biti izvedena brez toplotnih mostov. Skupna poraba primarne energije je lahko največ 120 kWh/m²a.

5 LITERATURA IN VIRI

5.1 Viri

1. Gruden, Tadej: *Zagotavljanje zrakotesnosti stavb*, Gradbenik, oktober 2011, stran 40 - 41, 2011
2. Kranjčević, Evald: *Prisilno prezračevanje z vračanjem toplote*, Svetovalec – varčujem z energijo 2011, stran 56 - 57, 2011
3. Neznani avtor: *Bivanje v pasivni hiši*, HausBau, april/maj 2011, stran 56 – 58, 2011
4. Neznani avtor: *Solarni sistem*, Vaš Dom, avgust/september 2011, stran 49-52, 2011
5. Neznani avtor: *Zaprte okna in zračite*, HausBau, oktober/november 2011, stran: 76 – 78, 2011
6. Zbašnik – Senegačnik, Martina: *Okna v pasivni hiši*, Gradbenik, julij/avgust 2011, stran 12 - 14, 2011

5.2 Internetni viri

1. <http://www.race-fram.si/podrocje.aspx?id=251> 03.12.2012
2. <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=2002110&stevilka=5387> 10.11.2012
3. <http://www.fa.uni-lj.si/default.asp?id=2497> 05.11.2012
4. <http://www.pasivnahisa.eu/kriteriji-in-nacrtovanje-pasivne-hise> 5.11.2012
5. http://www.fa.uni-lj.si/filelib/8_konzorcijph/razlogi.pdf 08.11.2012

6 PRILOGE

1. Vloga za izdajo lokacijske informacije za projektiranje oziroma gradnjo objektov,
2. Vloga za določitev projektnih pogojev o priključitvi na javno vodovodno omrežje, javno kanalizacijsko omrežje in cestni priključek,
3. Vloga za izdajo soglasja za priključitev na komunalne vode,
4. Vloga za izdajo odločbe o komunalnem prispevku,
5. Vloga za izdajo odločbe o komunalnem prispevku – kanalizacija,
6. Vloga za izdajo odločbe o komunalnem prispevku – vodovod,
7. Vloga za izdajo soglasja k projektnim rešitvam.

Priloga 1: Vloga za izdajo lokacijske informacije za projektiranje oziroma gradnjo objektov



OBČINA RAČE - FRAM

Grajski trg 14, 2327 RAČE

telefon: 02/ 609-60-10, telefax: 02/ 609-60-18, info@race-fram.si, <http://www.race-fram.si>

VLOGA
za izdajo lokacijske informacije
za projektiranje oziroma gradnjo objektov

Podpisani-a _____

(ime in priimek vlagatelja-ice)

stanujoč-a (naslov prebivališča vlagatelja-ice) _____

prosim, da mi izdate lokacijsko informacijo za gradnjo (ustrezno označite):

- | | |
|---|--|
| ☐ novega objekta | ☐ spremembe namembnosti |
| ☐ nadomestne gradnje | ☐ spremembe rabe |
| ☐ rekonstrukcije objekta | ☐ rednih vzdrževalnih del |
| ☐ odstranitve objekta | ☐ investicijskih vzdrževalnih del |

na zemljišču s parcelno številko: _____, katastrska občina: _____.

oziroma na objektu: _____

(navedite objekt s točnim naslovom)

PODROBNEJŠI OPIS:

- a.) vrsta objekta: _____
- b.) tlorisne dimenzije: _____ m², višina objekta do kapi: _____ m
- c.) obstoječa namembnost: _____ in
predvidena namembnost: _____
- d.) opis nameravanih del: _____

PRILOGE:

- **upravna taksa v višini 22,66 EUR**

Kraj in datum: _____

Vložil-a: _____

(podpis)

Priloga 2: Vloga za določitev projektnih pogojev o priključitvi na javno vodovodno omrežje, javno kanalizacijsko omrežje in cestni priključek



OBČINA RAČE – FRAM
Grajski trg 14, 2327 RAČE

telefon: 02/609-60-10, telefax: 02/609-60-18, info@race-fram.si, <http://www.race-fram.si>

VLOGA
za določitev projektnih pogojev o priključitvi
na javno vodovodno omrežje,
javno kanalizacijsko omrežje in
cestni priključek

Kot investitor (*ime in priimek ter naslov*) _____
_____ oziroma kot pooblaščen podjetje (*firma in*
sedež podjetja) _____,
tel. štev.: _____

vlagam na podlagi 50. člena Zakona o graditvi objektov (ZGO-1; Uradni list RS, št. 102/04, 14/05, 126/07, 108/09) vlogo za določitev projektnih pogojev o možni priključitvi na **javno vodovodno omrežje, javno kanalizacijsko omrežje in cestni priključek** na

parcelni (-h) številki (-ah): _____
v katastrski občini: _____.

Kraj in datum: _____ Vložil-a: _____
(podpis)

PRILOGE:

- idejna zasnova
- lokacijska dokumentacija

Na podlagi 51. člena ZGO-1, je priprava in izdaja projektnih pogojev in soglasij, **takse prosta.**

Priloga 3: Vloga za izdajo soglasja za priključitev na komunalne vode



OBČINA RAČE – FRAM

Grajski trg 14, 2327 RAČE

telefon: 02/609-60-10, telefax: 02/609-60-18, info@race-fram.si, <http://www.race-fram.si>

VLOGA **za izdajo soglasja za priključitev na komunalne vode**

Kot investitor (*ime in priimek ter naslov*) _____
_____ oziroma kot pooblaščen podjetje (*firma in*
sedež podjetja) _____,
tel. štev.: _____

vlagam na podlagi 49b. člena Zakona o graditvi objektov (ZGO-1;
Uradni list RS, št. 102/04, 14/05, 126/07, 108/09) vlogo za izdajo
soglasja za priključitev na *javno vodovodno omrežje, javno kanalizacijsko*
omrežje, cestni priključek na

parcelni (-h) številki (-ah): _____
v katastrski občini: _____.

Kraj in datum: _____ Vložil-a: _____
(podpis)

PRILOGE:

- idejna zasnova
- lokacijska dokumentacija

Na podlagi 51. člena ZGO-1, je priprava in izdaja projektnih pogojev in soglasij,
takse prosta.

Priloga 4: Vloga za izdajo odločbe o komunalnem prispevku



OBČINA RAČE – FRAM

Grajski trg 14, 2327 RAČE

telefon: 02/609-60-10, telefax: 02/609-60-18, info@race-fram.si, <http://www.race-fram.si>

VLOGA za izdajo odločbe o komunalnem prispevku

Podpisani-a _____ stanujoč-a _____
(ime in priimek vlagatelja-ice) (naslov prebivališča vlagatelja-ice)

tel. št.: _____ sem investitor in zavezanec za plačilo komunalnega

prispevka. Na podlagi od 143. člena do 146. člena in 177. člena Zakona o urejanju prostora (Ur. list RS, št. 110/2002), 210. člena Zakona o graditvi objektov (Ur. list RS, št. 102/2004, 14/2005, 126/2007, 108/2009) in Sklepa o plačilu komunalnega prispevka – sorazmernega dela stroškov za pripravo in opremljanje stavbnega zemljišča na območju Občine Rače – Fram (MUV, št. 6/2008) prosim za izdajo **odločbe o odmeri komunalnega prispevka** za

zemljišče na parcelni številki: _____ v katastrski občini: _____

po projektu _____, ki ga je izdelal _____
(štev. in datum projekta) (avtor projekta)

za nameravano (ustrezno označite):

- ☐ novogradnjo
- ☐ novogradnjo namesto starega objekta
- ☐ prizidek ali nadzidek
- ☐ legalizacijo
- ☐ spremembo namembnosti objekta

Na zemljišču so možni priključki na (ustrezno označite, če je priključek možen):

- ☐ javni vodovod
- ☐ javno fekalno kanalizacijo
- ☐ cesto - asfalt
- ☐ cesto - makadam
- ☐ meteorno kanalizacijo

Kraj in datum: _____

Vložil-a: _____
(podpis)

PRILOGE:

- projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja (PGD)
- lokacijska dokumentacija na v pogled
- upravna taksa po tarifi 1 (4,54 EUR) in po tarifi 3 (18,12 EUR) skupaj znaša **22,66 EUR**.

(opomba: v primeru neplačila takse, akta ni mogoče vročiti zavezancu)

Priloga 5: Vloga za izdajo odločbe o komunalnem prispevku – kanalizacija



OBČINA RAČE – FRAM

Grajski trg 14, 2327 RAČE

telefon: 02/609-60-10, telefax: 02/609-60-18, info@race-fram.si, <http://www.race-fram.si>

VLOGA **za izdajo odločbe o komunalnem prispevku - kanalizacija**

Podpisani-a _____, stanujoč-a _____
(ime in priimek vlagatelja-ice) (naslov prebivališča vlagatelja-ice)

tel. številka: _____, sem investitor in zavezanec za plačilo komunalnega

prispevka. Na podlagi od 143. člena do 146. člena in 177. člena Zakona o urejanju prostora (Ur. list RS, št. 110/02, 8/03), 210. člena Zakona o graditvi objektov (Ur. list RS, št. 102/04, 14/05, 126/07, 108/09) in Sklepa o plačilu komunalnega prispevka – sorazmernega dela stroškov za pripravo in opremljanje stavbnega zemljišča na območju Občine Rače – Fram (MUV, št. 6/08) prosim za izdajo **odločbe o odmeri komunalnega prispevka za priključitev na javno kanalizacijsko omrežje**

zemljišče na parcelni številki: _____ v katastrski občini: _____

po projektu _____, ki ga je izdelal _____
(štev. in datum projekta) (avtor projekta)

za nameravano (ustrezno označite):

- ☐ novogradnjo
- ☐ novogradnjo namesto starega objekta
- ☐ prizidek ali nadzidek
- ☐ legalizacijo
- ☐ spremembo namembnosti objekta

Kraj in datum: _____

Vložil-a: _____
(podpis)

PRILOGE:

- mapna kopija
- upravna taksa po tarifi 1 (4,54 EUR) in po tarifi 3 (18,12 EUR) Zakona o upravnih taksah (ZUT-UPB5, Ur. list RS, št. 106/2010) skupaj znaša **22,66 EUR**.

(opomba: v primeru neplačila takse, akta ni mogoče vročiti zavezanecu)

Priloga 6: Vloga za izdajo odločbe o komunalnem prispevku – vodovod



OBČINA RAČE – FRAM

Grajski trg 14, 2327 RAČE

telefon: 02/609-60-10, telefax: 02/609-60-18, info@race-fram.si, <http://www.race-fram.si>

VLOGA

za izdajo odločbe o komunalnem prispevku - vodovod

Podpisani-a _____ stanujoč-a _____
(ime in priimek vlagatelja-ice) (naslov prebivališča vlagatelja-ice)

tel. številka: _____ sem investitor in zavezanec za plačilo komunalnega

prispevka. Na podlagi od 143. člena do 146. člena in 177. člena Zakona o urejanju prostora (Ur. list RS, št. 110/2002, 8/2003), 210. člena Zakona o graditvi objektov (Ur. list RS, št. 102/2004, 14/2005, 126/2007, 108/2009) in Sklepa o plačilu komunalnega prispevka – sorazmernega dela stroškov za pripravo in opremljanje stavbnega zemljišča na območju Občine Rače – Fram (MUV, št. 6/08) prosim za izdajo **odločbe o odmeri komunalnega prispevka za priključitev na javno vodovodno omrežje**

zemljišče na parcelni številki: _____ v katastrski občini: _____

po projektu _____, ki ga je izdelal _____
(štev. in datum projekta) (avtor projekta)

za nameravano (ustrezno označite):

- ☐ novogradnjo
- ☐ novogradnjo namesto starega objekta
- ☐ prizidek ali nadzidek
- ☐ legalizacijo
- ☐ spremembo namembnosti objekta

Kraj in datum: _____

Vložil-a: _____
(podpis)

PRILOGE:

- mapna kopija
- upravna taksa po tarifi 1 (4,54 EUR) in po tarifi 3 (18,12 EUR) Zakona o upravnih taksah (ZUT-UPB5, Ur. list RS, št. 106/2010) skupaj znaša **22,66 EUR**.

(opomba: v primeru neplačila takse, akta ni mogoče vročiti zavezancu)

Priloga 7: Vloga za izdajo soglasja k projektnim rešitvam



OBČINA RAČE – FRAM
2327 RAČE, Grajski trg 14

telefon: 02 609-60-10, telefax: 02 609-60-18, Email: info@race-fram.si, <http://www.race-fram.si>

PODATKI O VLAGATELJU

Ime in priimek /naziv: _____

Naslov/sedež: _____

Pošta: _____

Tel. številka in e-mail: _____

VLOGA za izdajo soglasja k projektnim rešitvam

Spodaj podpisani investitor oz. projektant (po pooblastilu investitorja) vas kot soglasodajalca na podlagi 50.a člena Zakona o graditvi objektov (ZGO-1; Uradni list RS, št. 102/04, 14/05, 126/07, 108/09) prosim za izdajo soglasja k projektnim rešitvam

za gradnjo _____ št. projekta _____, ki ga je izdelalo
projektivno podjetje _____.

Predvidena gradnja se bo vršila na zemljišču parc. št.: _____,
k.o. _____.

Ustrezno označite:

- ☐ soglasje bom osebno prevzel oziroma
☐ soglasje pošljemo na naslov: _____

Obvezne priloge:

- projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja (PGD)

Datum:

Podpis vlagatelja:

Na podlagi 51. člena ZGO-1, je priprava in izdaja projektnih pogojev in soglasij,
takse prosta.



OBČINA RAČE – FRAM
2327 RAČE, Grajski trg 14

telefon: 02 609-60-10, telefax: 02 609-60-18, Email: info@race-fram.si, <http://www.race-fram.si>

IZPOLNI SOGLASODAJALEC:

Soglasodajalec, Občina Rače – Fram, je glede skladnosti projektnih rešitev s projektnimi pogoji ugotovil naslednje:

- **REŠITVE SO USTREZNE**
- **REŠITVE NISO USTREZNE** – izdaja odločbe;

Datum:

Občina Rače – Fram
Svetovalec III za komunalo in varstvo okolja
Samo RAJŠP