

**NAJAVE STROKOVNIH IN NEODVISNIH  
PREDAVANJ, DELAVNIC IN SVETOVANJ NA SEJMU DOM  
ZA OBISKOVALCE SEJMA IN STROKOVNO JAVNOST**

**od 12. do 17. marca 2013**

**Trajnostna gradnja v teoriji in praksi**

**dr. Marjana Šijanec Zavrl, Gradbeni inštitut ZRMK**

**mag. Vladimir Gumilar, SGG**

**Jure Leben, Ministrstvo za kmetijstvo in okolje**

**Miro Kristan, Posoški razvojni center**

**Marko Kramar, Akropola**

**predavanje: torek, 12. marec, ob 10h**

Na delavnici bodo predstavljene metode trajnostnega vrednotenja stavb, demonstracijski projekti trajnostne nizkoenergijske gradnje s poudarkom na uporabi zelenih tehnologij in izrabo obnovljivih virov. Pilotni projekti trajnostne gradnje in prenove stavb so ključni element nizkoogljične družbe. Predstavljeni bodo slovenski primeri in mednarodni projekti: FP7 OPEN HOUSE – evropski model za trajnostno vrednotenje stavb in pilotna uporaba, Srednja Evropa, CEC 5 – demonstracijski projekt nizkoenergijske trajnostne stavbe v Tolminu in trajnostno vrednotenje stavbe v Območje Alp, CABEE – orodje za trajnostno načrtovanje in vrednotenje stavb, Alpstar – nizkoogljična družba ter FP7 HIGHRISE – Eko srebrna hiša – demonstracijski projekt trajnostno načrtovana pasivna hiša.

**Preverjanje in zagotavljanje zrakotesnosti stavbnega ovoja – praktična uporaba »blower door testa« – vpliv na energetska učinkovitost**

**Mihael Mirtič, Gradbeni inštitut ZRMK**

**predavanje: torek, 12. marec, ob 11h**

**petek, 15. marec, ob 11h**

Od zrakotesnosti ovoja stavbe (stene, tla, streha, okna in vrata) je odvisno, kolikšna bo nekontrolirana izmenjava zraka med okolico in stavbo in s tem kolikšne bodo nepotrebne toplotne izgube. Zaradi različne temperature v notranjosti stavbe in okolici prihaja do tlačne razlike, ki potiska zrak skozi njen ovoj. Preizkus zrakotesnosti je enostaven in po ceni dostopen postopek. Z njim lahko preverimo skladnost gradnje objekta s predpisi in odkrijemo netesna mesta na ovoju stavbe. Zrakotesnost ovoja lahko v veliki meri vpliva na nastanek gradbeno fizikalnih poškodb in razvoj plesni, pa seveda tudi na letno toploto za ogrevanje, na podlagi katere stavbe razvrščamo v energijske razrede.

## **Osnovne smernice pri prenovi starejših stavb – utrditev konstrukcije in preprečitev kapilarnega vlaženja**

**Jože Kos, Gradbeni inštitut ZRMK**

**predavanje: torek, 12. marec, ob 12h**

**četrtek, 14. marec, ob 11h**

**svetovanje: torek, 12. marec, ob 13h**

**četrtek, 14. marec, ob 12h**

Predstavljen bo pravilen pristop k načrtovanju in tudi kasnejši celovitejši prenovi, predvsem starejših zgradb. Poudarek bo predvsem na statični in protipotresni utrditvi ter na sanaciji kapilarnega vlaženja nosilnega sistema.

## **Integrirano energetska načrtovanje in IEE MATRID**

**Andraž Rakušček, Gradbeni inštitut ZRMK**

**predavanje: torek, 12. marec, ob 14h**

Do leta 2020 moramo postopoma pričeti graditi skoraj ničenergijske stavbe. Da bomo dosegli ta cilj bomo morali poleg novih tehnologij in sistemov uvesti tudi nov način načrtovanja stavb. Pri tradicionalnem projektiranju si strokovnjaki različnih strok zaporedoma podajajo projektno dokumentacijo, pri tem pa imajo kaj malo vpliva na delo in zamisli predhodnika. Pri integriranem energetskem načrtovanju stavb, pa že na začetku projekta povežemo strokovnjake v načrtovalni tim. Znotraj tima se pretehtajo zamisli različnih strok, oblikujejo najboljše rešitve, vse to v smeri izgradnje najboljše stavbe.

## **Toplotna zaščita stavb - napake in posledice - vlaga in plesen v stanovanjih, alge na fasadi**

**Andraž Rakušček, Gradbeni inštitut ZRMK**

**predavanje: torek, 12. marec, ob 15h**

**četrtek, 14. marec, ob 16h**

Čeprav se zdi pravilna izvedba toplotne zaščite stavbe enostavna zadeva, je to strokovno zahtevno opravilo. Posledice neustrezne izbire in vgradnje izolacijskih materialov in sistemov so lahko estetskega in funkcionalnega značaja - razpoke zaključnega sloja, mehurjenje, odstopanje fasade od podlage, zamakanje, toplotni mostovi, kondenzacija in plesen na notranjih površinah zunanjih sten in podobno, kar po nepotrebnem zvišuje vzdrževalne in obratovalne stroške. Posebna vrsta težav, povezanih s sodobnimi toplotno zaščitnimi fasadami, so biogene poškodbe - pojav plesni in alg na zaključnem fasadnem sloju. Opisani bodo vzroki za našteje težave in možnosti njihovega preprečevanja.

## **Okoljski kriteriji pri vrednotenju stavb, CEC 5**

**dr. Marjana Šijanec Zavrl in Marta Skubic, Gradbeni inštitut ZRMK**

**pogovorno omizje: torek, 12. marec, ob 15h**

**predavanje: četrtek, 14. marec, ob 12h**

Predstavljeni bodo primeri okoljskega vrednotenja stavb po metodologiji uporabljeni v projektu CEC5 programa Srednja Evropa.

## **Stavbno pohištvo - energetska učinkovitost in bivalno ugodje**

**Andraž Rakušček, Gradbeni inštitut ZRMK**

**predavanje: torek, 12. marec, ob 16h**

**četrtek, 14. marec, ob 15h**

**petek, 15. marec, ob 13h**

**pogovorno omizje: torek, 12. marec, ob 17h**

**četrtek, 14. marec, ob 17h**

Okna so najbolj vsestranski gradbeni element. Z njihovo pomočjo prostore osvetlimo in osončimo ter po potrebi zasenčimo. Nepogrešljiva so, kadar želimo prostore temeljito prezračiti. V nasprotju z masivnimi deli stavbnega ovoja pri njih ne govorimo le o toplotnih izgubah, ampak tudi o pasivnih pritokih toplote zaradi sončnega sevanja. Zagotavljajo vidni stik z zunanjim okoljem. Načrtovanje razporeditve okenskih odprtin in njihovih lastnosti mora zagotoviti skladnost med energetska učinkovitostjo in bivalnim ugodjem. Seveda pa okna dobro opravljajo nalogo le takrat, kadar so pravilno vgrajena, ne glede na material, iz katerega so narejena, in ne glede na vrsto zasteklitve.

## **Energetsko učinkovita vozila, IEE Clean Drive**

**mag. Miha Tomšič, Primož Krapež, Gradbeni inštitut ZRMK**

**pogovorno omizje: od torika 12. marca do petka 15. marca ob 18h**

Cestni promet je eden večjih onesnaževalcev našega okolja, pa vendar si brez njega ne znamo predstavljati sodobnega življenja. Okoljski predpisi so vedno strožji, pogonska goriva so vedno dražja – kako so ta dejstva združljiva z nenehnim naraščanjem števila vozil in kakšne so sodobne tehnologije, s pomočjo katerih se ne odpovemo osebni motorni mobilnosti in hkrati zmanjšamo negativni vpliv na okolje? Strokovni dogodek sodi v projekt Čista vozila (ang.: Clean Drive), ki ga sofinancira Evropska komisija v okviru programa Inteligentna energija Evropa.

## **Izboljšanje potresne odpornosti kamnitih stavb z injektiranjem**

**dr. Mojmir Uranjek, GI ZRMK**

**izr, prof. dr. Violeta Bokan Bosiljkov, FGG**

**predavanje: sreda, 13. marec, ob 12h**

**petek, 15. marec ob 13h**

**svetovanje: sreda, 13. marec, ob 13h**

**petek, 15. marec ob 14h**

Večina starejših stavb v Sloveniji je zgrajenih iz lokalnega kamna ali opeke z malto iz apnenega veziva. Potresna odpornost takšnih stavb je predvsem zaradi šibkih oziroma neobstojećih povezav med zunanjsima slojema zidov, nepravilne morfologije zidov in nizke trdnosti uporabljene malte, običajno nezadostna. Učinkovita metoda za izboljšanje mehanskih lastnosti kamnitih ali kamnito-opečnih zidov v tovrstnih stavbah je sistematično injektiranje. S sistematičnim injektiranjem zapolnimo votline v zidu ter tako utrdimo šibko jedro zidu in izboljšamo njegovo povezavo z zunanjsima slojema. V okviru predavanja bo na primeru tipične slovenske kamnite zidane stavbe predstavljena učinkovitost injektiranja pri uporabi klasičnih cementnih in kot tudi cementno-apnenih injekcijskih mešanic. Predstavljeni bodo tudi rezultati laboratorijskih preiskav injekcijskih mešanic na bazi apna, ki so primerne predvsem za injektiranje zidov na katerih so prisotne freske ali druge poslikave.

## **Usposabljanje neodvisnih strokovnjakov za izdelavo energetskih izkaznic**

**Anja Glušič, GI ZRMK**

**predavanje: sreda, 13. marec, ob 12h**

**četrtek, 14. marec ob 14h**

**pogovorno omizje: sreda, 13. marec, ob 13h**

**četrtek, 14. marec ob 15h**

Na dogodku bomo predstavili energetske izkaznice stavbe ter obvezno usposabljanje za pridobitev licence za izdelovalca energetskih izkaznic, ki ga bo v naslednjih 2 letih po pooblastilu pristojnega ministrstva izvajal GI ZRMK. Predavanje je namenjeno stroki, interesentom za energetske preglednike stavb in izdelovalce energetskih izkaznic, lastnikom stavb, upravnikom, skladom, nepremičninskim posrednikom in tudi občanom.

## **Pri prenovi starejših stavb ne pozabimo na potresno varnost**

**dr. Samo Gostič, Gradbeni inštitut ZRMK**

**predavanje: sreda, 13. marec, ob 13h**

**petek, 15. marec, ob 14h**

**svetovanje: sreda, 13. marec, ob 14h**

**petek, 15. marec, ob 15h**

Slovenija je potresno ogrožena država in pri prenovi stavb je smiselno, da pozornost posvetimo tudi konstrukciji in njeni odpornosti proti potresu. Še posebej velja to za starejše stavbe, kajti znanje o protipotresno varni gradnji se je skozi čas razvijalo in nadgrajevalo. Potresi so razkrili pomanjkljivosti gradnje v določenih obdobjih, upoštevati pa je treba tudi staranje materialov, tako da je nujna presoja potresne odpornosti stavb po novih standardih in predpisih. Prenova je odlična priložnost, da povečamo odpornost konstrukcije. Predstavljene bodo glavne pomanjkljivosti

starejših stavb glede potresne odpornosti in ukrepi, ki jih je potrebno izvesti, da protipotresno varnost povečamo.

## **Ravne strehe – hidroizolacija in toplotna zaščita**

**arhitekt Tomaž Škerlep, Gradbeni inštitut ZRMK**

**predavanje: sreda, 13. marec, ob 14h**

**petek, 15. marec, ob 15h**

**svetovanje: sreda, 13. marec, ob 16h**

**petek, 15. marec, ob 17h**

Z novim pravilnikom o toplotni zaščiti PURES 2 iz leta 2010 so se med drugim zaostriale tudi zahteve pri prenovi ravnih streh na stanovanjskih objektih. Tako se sedaj pri prenovah ne srečujemo več samo z vprašanjem, iz kakšnega materiala naj bo hidroizolacija, da je ne bo potrebno čez 15 let ponovno sanirati, ampak tudi kakšna naj bo debelina dodatne toplotne izolacije. Dileme se pojavljajo tudi pri samih sestavah ravnih streh, saj moramo zaradi pomanjkanja višine večkrat posegati tudi po dražjih in za izvedbo zahtevnejših variantah. Opisani bodo glavne težave in tipi ravnih streh ter posamezni primeri iz vsakdanje prakse.

## **Izbira in izvedba toplotne zaščite fasad**

**arhitekt TOMAŽ ŠKERLEP, Gradbeni inštitut ZRMK**

**predavanje: sreda, 13. marec, ob 15h**

**petek, 15. marec, ob 16h**

**svetovanje: sreda, 13. marec, ob 16h**

**petek, 15. marec, ob 17h**

Z novim pravilnikom o toplotni zaščiti PURES 2 - 2010 so se med drugim zaostriale tudi zahteve pri prenovi fasad na stanovanjskih objektih. Tako se sedaj pri prenovah ne srečujemo več samo z vprašanjem, ali sploh vgraditi dodatno toplotno izolacijo oziroma kakšna naj bo njena debelina, ampak tudi iz kakšnega materiala naj bo izolacija, da ne bo predebela in da bo obenem zadoščeno tudi vsem protipožarnim in drugim zahtevam. Zaradi povečane debeline in teže se predvsem pri montažnih fasadnih elementih večkrat srečujemo tudi z vprašanjem nosilnosti in smiselnosti ohranjanja obstoječih elementov. Dileme se pojavljajo tudi pri prenovah balkonov, ki do sedaj večinoma sploh niso bili izolirani. Opisani bodo glavne težave in tipi fasad ter posamezni primeri iz vsakdanje prakse.

## **Merila za izbiro kakovostnih izdelkov**

**arhitektka Neva Jejčič, Gradbeni inštitut ZRMK**

**predavanje: sreda, 13. marec, ob 16h**

**sobota, 16. marec, ob 12h**

V poplavi najrazličnejših ponudb se že strokovnjaki težko odločajo, katere tehnične rešitve in kateri proizvodi so najustreznejša izbira. Zato je zelo pomembno, da so občani seznanjeni s tem, na kaj naj bodo pozorni, ko izbirajo proizvode ali izvajalce. Eden izmed certifikatov, ki označuje najboljše izdelke in storitve v Sloveniji je Znak kakovosti v graditeljstvu.

## **Kaj je dobro vedeti preden naročimo okna**

**arhitektka Neva Jejčič, Gradbeni inštitut ZRMK**

**predavanje: sreda, 13. marec, ob 16.30**

**sobota, 16. marec, ob 12.30**

**svetovanje: sreda, 13. marec, ob 15h**

**sobota, 16. marec, ob 14h**

Pri novogradnji ali prenovi je izbira zunanjega stavbnega pohištva zelo težka odločitev, saj je na trgu veliko izdelkov. V času, ko je skrb za okolje glavna zapoved, se odgovor ponuja kot na dlani – energetska varčno zunanje stavbno pohištvo. Kaj to pomeni ter ali je res to edino merilo?

## **Vgradnja stavbnega pohištva ter zakaj je treba pri vgradnji upoštevati smernice »RAL«**

**arhitektka Neva Jejčič, Gradbeni inštitut ZRMK**

**predavanje: sreda, 13. marec, ob 13h**

**sobota, 16. marec, ob 13h**

**svetovanje: sreda, 13. marec, ob 15h**

**sobota, 16. marec, ob 15h**

Poleg izbire kakovostnega stavbnega pohištva je treba poskrbeti še za ustrezna senčila in predvsem vgradnjo. Kakšna naj bo vgradnja in zakaj moramo posvečati veliko pozornost tudi tesnjenju fuge v treh ravneh oziroma zakaj naj bo montaža skladna s smernicami »RAL«?

## **Uporaba georadarja v gradbeništvu**

**Primož Komel, Gradbeni inštitut ZRMK**

**pogovorno omizje: četrtek, 14. marec, ob 11h**

Georadar je zelo uporaben v gradbeništvu, pa tudi restavratorstvu in arheologiji, saj nam prihrani čas, predvsem pa denar, ker s preiskavo fizično ne posegamo v teren ali konstrukcijo. Preiskava je preprosta, temelji na oddajanju visokofrekvenčnih elektromagnetnih valov in sprejemu ter zapisu odbojev pod površino. Meritve niso škodljive za ljudi in okolje ter ne povzročajo sevanja. Izvedemo jih lahko na različnih terenih in materialih: preiskava objektov (stene, tla, stropovi, armirano betonske konstrukcije, vlaga), preiskava tal pred, med in po gradnji objektov, določitev položaja in globine podzemnih napeljav in hišnih inštalacij, preiskava voziščne konstrukcije na

cestah, preiskave kamnolomov, preiskave kraških področij (praznine, razpoke, glinene zapolnitve), preiskave predorov. Globina preiskave je od nekaj centimetrov do več metrov, pridobljeni podatki pa so vidni takoj in, po računalniški obdelavi predstavljivi tudi v tridimenzionalni obliki.

## **Vrednotenje trajnostne stavbe, EP7 Open house**

**dr. Marjana Šijanec Zavrl, Gradbeni inštitut ZRMK**

**mag. Vladimir Gumilar, SGG**

**pogovorno omizje: četrtek, 14. marec, ob 12h**

**petek, 15. marec, ob 10h**

Potekala bo predstavitev evropske poenotene metode za trajnostno vrednotenje stavb na podlagi okoljskih, ekonomskih in družbenih kazalnikov ter procesnih kazalnikov, kazalnikov tehnične kakovosti gradnje in lokacije stavbe. Metodologija nastaja v projektu FP7 OPEN HOUSE in je bila uspešno testirana na preko 60 stavbah v 34 državah na geografskem območju Evrope.

## **Koliko nas res stanejo gospodinjski aparati, IEE YAECI**

**Anja Glušič, Gradbeni inštitut ZRMK**

**predavanje: četrtek, 14. marec, ob 13h**

Številne vrste gospodinjskih aparatov morajo biti opremljene z obvezno energijsko nalepko, ki aparat uvršča v določen razred energijske učinkovitosti in vsebuje podatke o rabi elektrike, vode, ravni hrupa pri obratovanju in podobno. Malokdo pa si zna na podlagi teh števil ustvariti jasno sliko o stroških, ki bodo nastali med uporabo aparatov. Koliko nas bo stala uporaba aparata razreda B, koliko aparata razreda A in zakaj torej nekoliko višja nakupna cena pravzaprav pomeni dolgoročni prihranek? V okviru programa Inteligentna energija Evropa bo potekala predstavitev projekta YAECI o kazalniku letnih stroškov energije za delovanje gospodinjskih aparatov. Računi za obratovalne stroške so odvisni tudi od rabe električne energije in vode za delovanje različnih gospodinjskih aparatov. Zato v energijsko učinkovito stavbo sodijo tudi energijsko čim učinkovitejši aparati.

## **Znanje za razvoj v gradbeništvu**

**mag. Vladimir Gumilar, SGG**

**dr. Samo Gostič, Gradbeni inštitut ZRMK**

**predavanje: četrtek, 14. marec, ob 14h**

**pogovorno omizje: od torika 12. marca do četrтка 14. marca in v soboto 16 marca ob 10h**

Predstavljeni bodo mednarodni projekti programa FP7: Storepet (nov izolacijski material za montažno gradnjo), NewBEE (novi poslovni modeli in programska oprema), ICECLAY (novi

izolacijski materiali na osnovi mineralnih materialov), MESSIB (hranjenje energije v stavbah), Trans-IND (industrializacija gradnje infrastrukturnih objektov – mostov na osnovi elementov izdelanih z vlakni ojačenih s plastiko - FRP ) in Perpetuate (razvoj natančnejših metod za izračun stavb kulturne dediščine ) ter projekt iz programa Leonarda da Vinci: Build your English (večjezični slovar za gradbiščne delavce). Predstavljena bodo nova znanja za izboljšave izdelkov, storitev, znanj ter inovacij v gradbeništvu. Vabljeni vsi strokovnjaki, inštituti in podjetja, ki se ukvarjajo z graditeljstvom.

## **Zelene odločitve pri nakupih**

**Marta Skubic in mag. Miha Tomšič, Gradbeni inštitut ZRMK**

**predavanje: petek, 15. marec, ob 11h**

Kaj pomeni izraz zeleno naročanje, kakšne so lahko zelene odločitve pri gradnji ali obnovi hiše in stanovanja, kako smiselno oblikujemo lastne želje in zahteve ter na kaj je treba biti pozoren, ko primerjamo različne ponudbe? Dober gospodar ne izbira le na podlagi najnižje cene, ampak upošteva dolgoročne vplive na obratovalne in vzdrževalne stroške, zdravje in bivalno ugodje ter ne nazadnje na okolje. Zeleno naročanje je modra odločitev je projekt »BuySmart+«, ki ga sofinancira Evropska komisija v okviru programa Inteligentna energija Evropa, v Sloveniji pa izvaja GI ZRMK.

## **Dnevi odprtih vrat skoraj ničenergijskih hiš, IEE NZB2021 »Doors open days«**

**dr. Marjana Šijanec Zavrl in Mihael Mirtič, Gradbeni inštitut ZRMK**

**predavanje: petek, 15. marec, ob 12h**

Skoraj ničenergijske hiše 2021: »Dnevi odprtih vrat« (angleški naziv: NZB2021: »Doors Open Days«) je projekt, ki ga je finančno podprla Evropska komisija v okviru programa Intelligent Energy Europe. Cilj projekta je, da širši javnosti omogočimo obisk novih in prenovljenih stavb, s poudarkom na skoraj ničenergijskih standardih. Osrednja ideja je, da obiskovalci pridobijo uporabne in neodvisne izkušnje na področju skoraj ničenergijskih stavb. Med obiskom se seznanijo z življenjskimi, delovnimi in gradbenimi izkušnjami lastnikov stavb.

## **Optimiranje ukrepov prenove pri prenovi večstanovanjskih stavb, IEE AFTER**

**Marta Skubic, Gradbeni inštitut ZRMK,**

**Iva Padar, SPL,**

**Damijan Arnšek, SPEKTER**

**predavanje: petek, 15. marec, ob 12h**

Na delavnici projekta IEE AFTER bomo predstavili uspešne primere energijskih izboljšav pri večstanovanjskih stavbah. Delavnica je še posebej namenjena analizi energijskih prihrankov pri optimiranju obratovanja, vzdrževanja in upravljanja stavbnega fonda. Predstavili bomo strokovne



cilje projekta AFTER in metodološke podlage za primerjalno vrednotenje skupin ukrepov. Predstavnika upravnikov bosta spregovorila o doseženih prihrankih na stavbah, kjer so izvajali organizacijske ukrepe, vgradili delilnike stroškov ogrevanja, izvajali manjše ukrepe na ogrevalnem sistemu za boljše obratovanje naprav, posodobili regulacijo toplotne postaje iz analogne v digitalno ter priključili stavbo na daljinski nadzor, zamenjali toplotne pod/postaje in poročali tudi o bolj celovitih nizkoenergijskih prenovah stavb. Dotaknili se bomo tudi ovir, s katerimi se ob izvajanju manjših ali večjih ukrepov srečujejo lastniki, najemniki in skladi.

## **Termografija stavbnega ovoja - ugotavljanje napak in zagotavljanje kakovosti izvedbe**

**Andraž Rakušček, Gradbeni inštitut ZRMK**

**predavanje: petek, 15. marec, ob 14h**

Termografija je neporušna preiskava, s katero poiščemo toplotne mostove, t.j. mesta na stavbnem ovoju, ki so pomanjkljivo toplotno izolirana ali celo neizolirana. S termografijo si pomagamo tudi pri ugotavljanju pravilnosti vgradnje stavbnega pohištva, t.j. poiščemo netesna mesta (konvekcijske toplotne mostove). Naštete nepravilnosti povzročajo nepotrebne toplotne izgube, lahko pa vodijo tudi do površinske kondenzacije vodne pare in razvoja plesni na notranjih površinah ovoja. S termografijo lahko preverimo tudi stanje razvodov ogrevanja ali električnih in drugih instalacij. Termografski pregled je nujen korak pri načrtovanju ukrepov za popravila oz. sanacijo dejanskega stanja, saj pokaže težave, ki praviloma s prostim očesom niso vidne.

## **Trajnostna raba energije z okoljskimi vidiki**

**mag. Miha Tomšič in Mihael Mirtič, Gradbeni inštitut ZRMK**

**predavanje: sobota, 16. marec, ob 11h**

**svetovanje: sobota, 16. marec, ob 17h**

**nedelja, 17. marec, ob 15h**

Prisluhnite predavanju in izvedeli boste oz. obnovili znanje o tem, kaj je energija (fizikalna definicija in enote), kakšne oblike energije poznamo, kako jo merimo in računamo z njo povezane stroške, kaj so fosilna goriva, kaj so obnovljivi viri energije in podobno. Ker je raba energije povezana z okoljskimi problemi, bomo govorili tudi o globalnem segrevanju, toplogrednih plinih in o smernicah trajnostne rabe energije. Pojasnili bomo prednosti in pomen učinkovitega ravnanja z energijo, razložili strukturo rabe energije in svetovali, kako si pomagati z uporabo obnovljivih virov energije. S pomočjo zabavnega kviza vam bomo pokazali organizacijske in investicijske ukrepe za varčevanje z energijo. Predstavitev je namenjena tudi najmlajšim!

## **Regijsko srečanje udeležencev, evropski projekt Energetsko učinkovite soseske**

**mag. Miha Tomšič, Miha Mirtič, Gradbeni inštitut ZRMK**

**predavanje: sobota, 16. marec, ob 12h**

Projekt z angleškim nazivom »Energy Neighbourhoods<sub>2</sub>« sofinancira Evropska komisija v okviru programa Inteligentna energija Evropa, v Sloveniji pa ga izvaja GI ZRMK. Na srečanje, ki bo razdeljeno na strokovni in družabni del, bodo povabljeni vsi člani gospodinjstev, ki sodelujejo v tekmovalni kampanji v prihrankih energije med občani in soseskami. Sodelujoči bodo pokazali celotni Sloveniji in Evropi, da je mogoče prihraniti toploto za ogrevanje in elektriko tudi s pomočjo ukrepov, ki ne zahtevajo investicij in ne ogrozijo njihovega življenjskega standarda. Kvečjemu nasprotno, pri tem se še zabavajo in za to prejmejo nagrade, kar bo videti tudi na tem družabnem dogodku.

## **Trajnostno ravnanje z energijo v zavodih za prestajanje kazni zapora, IEE E-seaP energije z okoljskimi vidiki**

**mag. Miha Tomšič in Mihael Mirtič, Gradbeni inštitut ZRMK**

**pogovorno omizje: sobota, 16. marec, ob 13h**

**nedelja, 17. marec, ob 10h**

Zavodi za prestajanje kazni zapora (v nadaljevanju ZPKZ) so veliki porabniki energije zaradi svoje velikosti in drugih stavbnih značilnosti ter zaradi načinov uporabe in bivanjskih vzorcev. Rast cen energije in zahtevnost nacionalnih okoljskih ciljev sta razloga, ki utemeljujeta smiselnost načrtovanja ukrepov za učinkovitejšo rabo energije tudi v tako specifičnih stavbah. 17 zaporov iz 7 evropskih držav sodeluje v projektu E-seaP, ki ga sofinancira Evropska komisija v okviru programa Inteligentna energija Evropa. Cilj dejavnosti je oblikovati mednarodno priznanje in ocenjevalni okvir za vrednotenje trajnostnih dosežkov v zaporih. E-seaP uporablja holističen pristop pri obravnavanju problemov energetske učinkovitosti v zaporih na treh ravneh: stavba in upravljanje z energijo, izobraževanje in usposabljanje, dialog z zaporniško skupnostjo. E-seaP ne naslavlja zgolj tehničnih in praktičnih vidikov energetske učinkovitosti, ampak tudi skrbi za dvig ozaveščenosti in pridobivanje novih znanj ter nudi strokovno podporo sodelujočim. Ciljne skupine so osebje zaporov, zaporniki in družine zapornikov.

## **Zelena javna naročila**

**mag. Miha Tomšič, Mihael Mirtič, Gradbeni inštitut ZRMK**

**pogovorno omizje: sobota, 16. marec, ob 14h**

**nedelja, 17. marec, ob 11h**

Zelena naročanja je zakonska obveza naročnikov v javnem sektorju. Vendar je upoštevanje zelenih načel pri odločitvah za nakup odlika vsakega dobrega gospodarja, tudi znotraj gospodinjstva. Predavanje bo osvetlilo osnovne pojme zelenega naročanja, predstavilo najpomembnejše znake za okolje (zeleno oznake, energijske nalepke, ...) in opozorilo na pomen dolgoročne presoje odločitev za nakup določenega izdelka ali storitve, s čimer znižamo obratovalne in vzdrževalne stroške.

## **Ugotavljanje napak v stavbnem ovojju s termografijo in preskusom zrakotesnosti**

**mag. Miha Tomšič in Mihael Mirtič, Gradbeni inštitut ZRMK**

**pogovorno omizje: sobota, 16. marec, ob 15h**

**nedelja, 17. marec, ob 12h**

V vsakdanji praksi sta termografija in preskus zrakotesnosti (blower door test) najpogostejši neporušni preiskavi za ugotavljanje napak stavbnega ovoja. S termografsko analizo lahko poiščemo potencialno toplotno šibka mesta, ne moremo pa neposredno opredeliti vzroka za prevelika odstopanja površinskih temperatur. Pri tem si moramo pomagati z izkušnjami iz že analiziranih podobnih primerov in seveda z znanjem s področja gradbene fizike. Termografija je tudi uporabna metoda za iskanje netesnih mest v ovoju. Stopnjo zrakotesnosti stavbnega ovoja določamo s posebno napravo (blower door test), netesna mesta pa poiščemo z anemometrom (ročni merilnik hitrosti pretoka zraka) ali z uporabo sledilnega plina. Nikar ne izgublajte energije in dragocenih evrov zaradi napak v ovoju stavbe!

## **Vlaga in plesen v bivalnem okolju**

**mag. Miha Tomšič in Mihael Mirtič, Gradbeni inštitut ZRMK**

**pogovorno omizje: sobota, 16. marec, ob 17h**

**nedelja, 17. marec, ob 14h**

Nastanek plesni je običajno povezan z mikroklimatskimi razmerami v prostoru (temperatura in relativna vlažnost zraka) ali s toplotnimi mostovi. Včasih nam težave povzroča kombinacija obeh dejavnikov. Praviloma je plesen posledica ponavljajoče se površinske kondenzacije vodne pare na hladnih površinah konstrukcij, čeprav se lahko v odvisnosti od kemijsko- fizikalnih lastnosti materialov pojavi tudi takrat, ko površinska kondenzacija še ne nastopi. Na temperaturo v bivalnem okolju vplivamo z ogrevanjem, obenem pa ne smemo pozabiti, da stavbe ne dihajo same od sebe, zato moramo poskrbeti tudi za aktivno zračenje, to pomeni, da zračimo s pravilnim in rednim odpiranjem oken oz. z vgrajenim sistemom za prezračevanje, npr. z rekuperacijo toplote. Ustrezne bivalne navade so torej ključnega pomena za bivalno ugodje.

## **Energijsko učinkovito stavbno pohištvo**

**mag. Miha Tomšič in Mihael Mirtič, Gradbeni inštitut ZRMK**

**pogovorno omizje: sobota, 16. marec, ob 18h**

**nedelja, 17. marec, ob 15h**

Sodobna okna so energijsko učinkovita: imajo dobre toplotne lastnosti in nizko prepustnost zraka, s čimer se zmanjša nekontrolirano uhajanje toplote v zunanost. S tem precej prihranimo pri stroških za ogrevanje, toda boljša zrakotesnost oken nam nalaga večjo skrb za redno in pravilno prezračevanje prostorov. Dobre toplotne lastnosti sodobnih oken so zagotovilo, da ob normalnih razmerah v stanovanju na notranji strani ne bo prišlo do rosenja. Če do tega vseeno pride, sta lahko vzroka samo dva: konstrukcijska napaka ali prekomerna vlaga v prostoru in nezadostno prezračevanje. Vsekakor pa je okno dobro samo toliko, kot je dobro vgrajeno. Več o tem kakšne so lastnosti sodobnih oken in načela za njihovo vgradnjo pa sledi na predavanju ...

## **IEE BUILD UP Skills Slovenija - sistemska podpora vseživljenjskemu učenju izvajalcev skoraj ničenergijskih hiš**

**dr. Marjana Šijanec Zavrl, Gradbeni inštitut ZRMK**

**mag. Vladimir Gumilar, SGG**

**Barbara Vrhovnik, OZS**

**Barbara Škraba in Toni Lojen, IZS**

**strokovna delavnica: sreda, 13. marec, ob 10h, dvorana 3, Urška**

Po letu 2020 bomo v EU glede na zakonodajo lahko gradili le še skoraj ničenergijske stavbe. Kriza v gradbeništvu je onemogočila specializacijo in za usposabljanje delavcev je premalo časa in denarja, fluktuacija je velika, veliko je zaposlenih za določen čas in tujcev. Vpis v srednješolske strokovne in poklicne programe upada, prenova šolskih programov poteka prepočasi. Direktive EU zahtevajo boljšo strokovno usposobljenost inštalaterjev OVE tehnologij, izvajalcev energetskih storitev in izdelovalcev izkaznic ter preglednikov ogrevalnih in klimatskih sistemov. Naši cilji glede nizkoenergijske gradnje in uporabe obnovljivih virov energije v stavbah so visoki. Zavezuje nas podnebno-energijski sveženj ukrepov 20-20-20 do 2020. Energijsko obnovo obstoječih stavb razumemo tudi kot možnost za izhod iz krize v gradbeništvu, skoraj ničenergijske novogradnje pa lahko postanejo kot zgled in gonilo tehnološkega napredka. Trg zahteva kakovost pri gradnji stavb, kajti energijsko učinkovita gradnja ne dopušča napak in neznanja. Glede na strukturo delovne sile, vključene v energijsko učinkovito gradnje, ugotavljamo, da je treba usposobiti predvsem delavce, ki so že na trgu dela.

## **Zakaj lokalne skupnosti zamujajo priložnosti pri investicijah na energetske področju?**

**dr. Henrik Gjerkeš, Gradbeni inštitut ZRMK**

**okrogla miza: četrtek, 14. marec, ob 10h, dvorana 3, Urška**

Proračunsko varčevanje zmanjšuje sredstva tudi v občinskih blagajnah, do kreditov je težko priti. Investicijske zmožnosti v mnogih lokalnih skupnostih so se zmanjšale, vendar bolj na račun investicij v iztekajoči se finančni perspektivi kohezijske politike in posledično povečanja investicijskega vzdrževanja teh projektov kot zaradi pomanjkanja možnosti za pridobitev investicijskih sredstev. Energetsko področje (učinkovita raba energije, obnovljivi viri energije) je področje, kjer so predvsem lokalne skupnosti odgovorne za doseganje operativnih ciljev strategije EU 2020, za katere smo se kot država članica obvezali. Po drugi strani energetski sektor kot eden ključnih elementov trajnostnega razvoja nudi široke možnosti za investicije, ki dajejo delovna mesta, prispevajo k zmanjšanju našega vpliva na okolje in so ekonomsko učinkoviti. Slednje pomeni, da lahko občine z njimi ne samo bistveno zmanjšajo stroške (na primer za ogrevanje), ampak povečajo prilive v občinski proračun. Slednje pomeni, da s celovitim načrtovanjem na osnovi ekspertnega znanja občine imajo možnost, da ne razmišljajo zgolj o zmanjšanju stroškov (na primer za ogrevanje), ampak da vzpostavijo pogoje za povečanje prilivov v občinski proračun. V pogovoru, h kateremu vabimo predvsem župane, pa tudi druge, ki so sodelujejo pri razvoj lokalnih skupnosti, bomo skupaj poskušali najti odgovore na vprašanje, zakaj tega tudi ne storijo.

## **Zakaj in kako utrjevati obstoječe stavbe**

**dr. Mojmir Uranjek, dr. Samo Gostič in Marko Fašalek, Gradbeni inštitut ZRMK**

**strokovna delavnica: četrtek, 14. marec, ob 11. 45, dvorana 3, Urška**

Obstaja velika verjetnost, da bomo morali posamezne dele ali celotno nosilno konstrukcijo obstoječe stavbe vsaj enkrat v njeni življenjski dobi utrditi. Vzroki za to so različni: od povečanja stalne ali koristne obtežbe prostorov, odstranitve obstoječih nosilnih sten zaradi pridobitve dodatnega prostora, premalo nosilne temeljne konstrukcije, do nezadostne potresne odpornosti obstoječe stavbe glede na sedaj veljavne predpise. Nestrokovno načrtovani in izvedeni posegi lahko na konstrukciji povzročijo nepopravljivo škodo, hkrati pa lahko postane vprašljiva mehanska odpornost in stabilnost takšne stavbe, kar je prva od bistvenih zahtev, ki morajo biti izpolnjene po Zakonu o graditvi objektov (ZGO-1). Sodelavci GI ZRMK, ki se s tovrstno problematiko ukvarjamo že več kot šest desetletij, bomo za različne vrste stavb (stanovanjske, poslovne, industrijske, sakralne) skozi praktične primere predstavili pravilen pristop k tej problematiki. V sklopu predavanj bomo podrobneje obravnavali splošen pregled načinov ojačevanja, probleme pri temeljenju in zagotavljanju potresne odpornosti konstrukcij.

## **Kako zagotoviti bivalno ugodje in dnevno svetlobo v stanovanjskih stavbah**

**Matjaž Valenčič, ENSVET**

**predavanje: torek, 12. marec, 10h**

**nedelja, 17. marec, ob 13h**

Bivalno ugodje in dnevna svetloba v stanovanjskih stavbah sta ključna razloga za dobro počutje in zdravo bivanje. Poudarek bo na termičnem, vizualnem in zdravstvenem ugodju. Pomembno je, da investitorji že ob načrtovanju novogradnje ali sanacije upoštevajo možne vplive na kakovost bivanja in se izognejo škodljivim vplivom pomanjkljivega načrtovanja oz. izvedbe ali vsaj zmanjšajo njihov vpliv. Pomembno je tudi individualno prilagajanje bivalnih pogojev navadam, potrebam, željam in občutkom uporabnikov. Za pravilne odločitve je treba upoštevati stroko, pravila gradbene fizike, načela bioekološkega inženiringa.

## **Sodobni načini prezračevanja bivalnih prostorov**

**Matjaž Valenčič, ENSVET**

**predavanje: torek, 12. marec, 10:30**

**nedelja, 17. marec, ob 12:30**

Kakovost notranjega zraka je osnovni pogoj kvalitetnega bivanja. Za dober zrak je še posebej potrebno poskrbeti v bivalnih prostorih, kjer preživimo večino časa. Pogosto varčevanje z energijo poslabša kakovost notranjega zraka tako zelo, da je ogroženo zdravje in celo življenje stanovalcev. Predstavljeni bodo ukrepi, ki zagotavljajo primerno prezračevanje in ki jih morajo poznati in uporabljati vsi stanovalci.

## **Bivalno ugodje, dnevna svetloba in prezračevanje stanovanjskih stavb**

**Matjaž Valenčič, ENSVET**

**pogovorno omizje: torek, 12. marec, ob 11h**

Več kot polovico življenja preživimo doma, zato je najpomembnejša ravno kakovost domačega bivalnega udobja. Največ napak naredimo ravno pri ukrepih, ki vplivajo na kakovost bivanja. Dnevna svetloba v bivalnih prostorih ne vpliva le na prihranek pri razsvetljavi. Pomembnejši je

vpliv dnevne svetlobe na zdravje stanovalcev. Primerno prezračevanje je nujno za doseganje zdravega kakovostnega notranjega okolja. Le zakaj je to pri načrtovanju pogosto prezrto?

## **Primerjava cen energentov in sistemov ogrevanja**

**Franc Kalan, ENSVET**

**predavanje: torek, 12. marec, ob 13h**

**torek, 12. marec, ob 17h**

**sreda, 13. marec, ob 11h**

**nedelja, 17. marec, ob 12h**

**pogovorno omizje: torek, 12. marec, ob 14h**

**sreda, 13. marec, ob 12h**

Prikazane bodo cene in cenovna razmerja med posameznimi energenti in med sistemi ogrevanja. Posebni poudarki bodo na cenah in ekonomičnosti obnovljivih virov energije ter vseh sistemov, ki pridejo v poštev v novogradnji in obnovi obstoječih stavb - individualnih in večstanovanjskih. Prikazani bodo prihranki glede na neekonomične sisteme ogrevanja. Predstavljeni bodo trendi za prihodnja gibanja teh cen, kar je pomembno za odločitve investitorjev.

V skupinskem svetovanju v okvirju omizja bodo predstavljeni neekonomični sistemi ogrevanja in priprave tople vode ter možnosti za posodobitev. Predstavljeni bodo utemeljitev, primerjava ekonomičnosti, letni prihranki po izvedenih posodobitvah, vračilne dobe ter višine naložb za posamezne sisteme ogrevanja in priprave tople vode.

## **Izbira naprav za hlajenje stanovanj**

**Franc Kalan, ENSVET**

**predavanje: torek, 12. marec, ob 13:30**

**torek, 12. marec 2013, ob 17:30**

**sreda, 13. marec, ob 11:30**

**nedelja, 17. marec, ob 12:30**

Na predavanju bodo predstavljene usmeritve in podatki za izbiro teh naprav v dveh delih. Obdelana bodo vprašanja izbire tako optimalnih klimatskih naprav kot drugih naprav in načinov za hlajenje in ogrevanje stanovanj. V drugem delu bo obdelano pasivno in aktivno hlajenje prostorov z ustreznimi toplotnimi črpalkami. Obenem bodo prikazane dobre in slabe izkušnje iz

prakse glede možnosti uporabe klimatskih naprav tudi za ogrevanje stanovanj upoštevaje posebne pogoje in klimatske razmere.

## **Kurilne naprave na lesno biomaso**

**Lucjan Batista, ENSVET**

**predavanje: torek, 12. marec, ob 14h**

**sreda, 13. marec 2013, ob 10h**

**pogovorno omizje: petek, 15. marec, ob 13h**

**sobota, 16. marec, ob 16h**

Cene ogrevanja so visoke. Z obnovljivimi viri energije lahko te stroške občutno zmanjšamo. Spoznali bomo, kaj je lesna biomasa, v čem je razlika pri gorenju v navadni peči in gorenju lesnih plinov pri sodobnih kurilnih napravah, razlike v letnih izkoristkih, kurilne naprave na polena, pelete in sekance, kaj je novega na trgu sodobnih kurilnih naprav, kakšne so možnosti najema kredita oz. pridobitve nepovratnih sredstev. Predstavljeni bodo primeri iz prakse – predelave obstoječih peči na pelete in montaža hranilnika na klasično peč na polena.

## **Primer sanacije starejše družinske hiše**

**Lucjan Batista, ENSVET**

**predavanje: torek, 12. marec, ob 15h**

**sreda, 13. marec, ob 11h**

**sobota, 16. marec, ob 17h**

**pogovorno omizje: torek, 12. marec, ob 16h**

**petek, 15. marec, ob 16h**

Ko se odločamo za obsežnejšo prenavo starejše družinske hiše, se pojavlja več vprašanj:

- kje začeti;
- kako opraviti energetske pregled stavbe;
- kaj ima prednost po energetski plati;
- kako in kje je upravičeno sklepati kompromise.

Na primeru »povprečne« enodružinske hiše bodo poleg odgovorov na ta vprašanja predstavljene tudi izvedba izolacije ovoja stavbe, zamenjava dotrajanega ogrevalnega sistema in možnost pridobivanja kreditov in nepovratnih sredstev Eko sklada.



## **Optimalna izbira, nabava, vgradnja, delovanje, vzdrževanje in razgradnja kurilne naprave ter primeri iz prakse**

**Andrej Svetina, ENSVET**

**predavanje: torek, 12. marec, ob 16h**

**sreda, 13. marec, ob 17h**

**pogovorno omizje: torek, 12. marec, ob 13h**

Uvodni del predavanja vsebuje nekaj definicij osnovnih pojmov: energija, temperaturni primanjkljaj, toplotna prevodnost, toplotna prehodnost, energijsko število, doba vračanja investicije. Glavni del obravnava predpostavke za optimalno izbiro kurilne naprave, ki naj jih upoštevata investitor in projektant:

- dobra toplotna zaščita ovoja stavbe omogoča izbiro kurilne naprave manjše moči,
- kurilna naprava naj bo nizkotemperaturna ali kondenzacijska,
- energent naj bo okolju prijazen, vedno na razpolago in čim cenejši (sončna energija, lesna biomasa),
- zagotovljena naj bo vsestranska varnost,
- možnost recikliranja.

Zaključni del je namenjen primerom iz prakse.

## **Napotki za načrtovanje hiše jutrišnjega dne**

**Matjaž Valenčič, ENSVET**

**predavanje: torek, 12. marec, 17h**

**nedelja, 17. marec, ob 13:30**

Tehnološki razvoj je hiter na vseh področjih, tudi v stanovanjski gradnji. A kdor ne bo znižal energetskih potreb stanovanja, bo že čez nekaj let ves zaslužek porabil za kurjavo ali pa ga bo zeblo. Zato naj že danes vsakdo, ki namerava graditi ali obnavljati svojo hišo, to upošteva pri načrtovani gradnji. Hiša naj bo tako energetsko učinkovita, da bo z malo energije za zagotavljal bivalnega udobje. Smernice so dže oločene: po letu 2020 bodo morale biti vse zgrajene ali prenovljene hiše skoraj ničenergijske. Zakaj ne bi že danes gradili za jutri?

## **Celovita obnova stavbe, iz potratne v ničenergijsko**

**Matjaž Valenčič, ENSVET**

**predavanje: torek, 12. marec, 17:30**

**nedelja, 17. marec, ob 14h**

Dogajanja v svetu vplivajo tudi na stanje v Sloveniji. Razvoj in omejitve zahtevajo tudi od nas spremembe bivalnih navad. Evropska in slovenska odločitev je, da bomo od leta 2020 dalje gradili samo skoraj ničenergijske stavbe. Odločitev, kdaj se bo lastnik odločil za energijsko učinkovito prenovo, je prepuščena lastniku, vendar država z vrsto ukrepov usmerja lastnika, naj to stori čim prej: spodbude za učinkovito gradnjo ali obnovo, nadpovprečni dvig cen energentov, zaostrovanje zakonodaje ... Predstavili bomo, katere ukrepe je potrebno in mogoče izvesti, kakšne naj bodo prioritete, kakšne bodo koristi po izvedbi energijsko učinkovite prenove in kakšno finančno pomoč je mogoče pričakovati.

## **Toplotna zaščita stavb**

**Peter Mali, ENSVET**

**predavanje: sreda, 13. marec, ob 10h**

**petek, 15. marec, ob 17h**

**nedelja, 17. marec, ob 15h**

**pogovorno omizje: sreda, 13. marec, ob 11h**

**petek, 15. marec, ob 12h**

Toplotna izolacija stavb je danes samoumeven del gradnje. Toda graditelje še vedno zanimajo naslednja vprašanja: kakšno toplotno izolacijo izbrati, kakšna je primerna debelina, na katere detajle je treba paziti pri vgradnji. Taka in podobna vprašanja bodo obravnavana na tem predavanju.

## **Primer domače energijsko aktivne hiše in pasivne stolpnice**

**mag. Miha Praznik, Gradbeni inštitut ZRMK, ENSVET**

**predavanje: sreda, 13. marec, ob 13h**

**pogovorno omizje: sreda, 13. marec, ob 14h**

Sodobne stanovanjske stavbe, med katere sodijo energijsko aktivne hiše in pasivni večstanovanjski objekti, se že nekaj let pojavljajo tudi v Sloveniji. Kakšne so posebnosti takšnih stavb, v čem se razlikujejo od ostale energijsko manj učinkovite gradnje? Značilnosti dobre domače gradbene prakse bodo prikazane na dveh značilnih primerih.

## **Nepovratne finančne spodbude in ugodni krediti Eko sklada za okoljske naložbe**

**Tadeja Kovačič, EKO SKLAD, j.s.**

**predavanje: sreda, 13. marec, ob 14h**

**pogovorno omizje: sreda, 13. marec, ob 15h**

Pri izvajanju različnih okoljskih naložb so za investitorje izredno pomembni različni finančni mehanizmi. V zadnjih letih so zelo aktualni javni pozivi Eko sklada, Slovenskega okoljskega javnega sklada, ki pri večjih naložbah občanov v učinkovito rabo energije (URE) in rabo obnovljivih virov energije (OVE) omogočajo tudi hkratno pridobitev nepovratnih sredstev in kredita. Občani lahko v okviru naložb v gradnjo novih in prenavo starejših stanovanjskih stavb kandidirajo za nepovratne finančne spodbude Eko sklada na izredno širokem področju ukrepov URE in OVE. Poleg naložb v enostanovanjske in dvostanovanjske stavbe je možno spodbude Eko sklada dodeliti tudi za naložbe v večstanovanjskih stavbah. Po predstavitvi nepovratnih finančnih spodbud in možnosti kreditiranja tovrstnih naložb občanov bo na diskusijskem omizju možno dobiti podrobnejše informacije v zvezi s kandidiranjem na aktualnih javnih pozivih.

## **Načrtovanje energijsko učinkovitih stanovanjskih novogradenj in učinkovita prenova obstoječih stavb**

**mag. Miha Praznik, Gradbeni inštitut ZRMK, ENSVET**

**predavanje: sreda, 13. marec, ob 15h**

**pogovorno omizje: sreda, 13. marec, ob 17h**

Energijsko učinkovita stanovanjska gradnja je v slovenskem prostoru postala del gradbene prakse. Poleg visoko učinkovite nizkoenergijske gradnje smo v zadnjih nekaj letih priča čedalje pogostejši gradnji stavb v pasivni tehnologiji. Novost v gradbeni praksi so tako imenovane plusenergijske hiše. Kako zasnovati energijsko učinkovito hišo? Kateri so ključni parametri pri oblikovanju in tehnološkem snovanju učinkovite stanovanjske hiše? Kakšne so učinkovite hiše in večstanovanjski objekti v praksi?

Sodobne energijsko učinkovite hiše se od »klasičnih« obstoječih močno razlikujejo, pri čemer najbolj izpostavljam energijske in bivalne karakteristike. S celovito načrtovano energetske prenavo ob hkratni dosledni izvedbi sanacijskih ukrepov lahko zagotavljamo do 3- do 10-krat manjše energijske potrebe stavb po toploti za ogrevanje glede na obstoječe starejše objekte. Učinkovito grajena ali prenovljena hiša je že stvarnost. Kakšne pa so instalacije za ogrevanje prostorov, za prezračevanje, za pripravo tople vode? Kako na enostaven način v projekte uvrstiti ustrezne rešitve, da bodo instalacije usklajene z majhnimi energijskimi potrebami stavb ter višjimi pričakovanji po kakovosti bivanja? Po predavanju bodo aktualne teme in vprašanja obdelana tudi za diskusijskim omizjem.

## **Ukrepi za varčevanje z električno energijo**

**Franc Kalan, ENSVET**

**predavanje: sreda, 13. marec, ob 17h**

Razloženih bo 31 ukrepov za varčevanje z električno energije na področju ogrevanja stavb, uporabe gospodinjskih aparatih, aparatov za kuhanje in pri razsvetljavi. Podane bodo najpogostejše slabosti in napake pri varčevanju v gospodinjstvih.

## **Toplotna zaščita stavb**

**Janko Rozman, ENSVET**

**predavanje: četrtek, 14. marec, ob 10h**

**četrtek, 14. marec, ob 17h**

**sobota, 16. marec, ob 10h**

**sobota, 16. marec, ob 15h**

V stanovanjskih stavbah za bivanje porabimo skoraj četrtno vse končno porabljene energije v Sloveniji, od tega približno dve tretjini za ogrevanje prostorov. Zaradi naraščanja cen energentov nam grozi energetska revščina. Vedno bolj smiselno postaja uvajanje ukrepov za učinkovitejšo rabo energije v stavbah, pri čemer lahko največ prinese ustrezna toplotna zaščita. Predavanje bo v uvodu obsegalo kratko predstavitev predpisov, ki urejajo toplotno zaščito stavb, in novih zahtev, ki se nam na tem področju obetajo v bližnji prihodnosti. V nadaljevanju bodo obravnavana priporočila toplotne zaščite posameznih konstrukcijskih sklopov. Prikazane bo, kako lahko z ustrezno izvedbo toplotne zaščite različnih gradbenih konstrukcij prispevamo k zmanjšanju porabe energije za ogrevanje.

## **Ekonomika energentov in dobe vračanja**

**Bojan Žnidaršič, ENSVET**

**predavanje: četrtek, 14. marec, ob 10h**

**nedelja, 17. marec, ob 14h**

Pred novogradnjo ali prenovo se moramo odločiti, kateri je »najboljši« energent za ogrevanje prostorov in/ali pripravo sanitarne vode. Pri odločanju moramo upoštevati tri tipe stroškov: začetno investicijo, obratovanje, ki vključuje stroške energenta na daljšo dobo, ter vzdrževanje. Na izbiro vpliva več dejavnikov, kot so hramba, lokacija in velikost kurilnice, dimenzije in material dimnika, izkoristki ogrevalnega sistema ter cena energenta in njegov izkoristek. Pomembni so tudi zanesljivost preskrbe, varnost, ekološka sprejemljivost, morebitno čiščenje in odlaganje pepela. Pomembno je, da se vsakdo odloči na podlagi tehtnih argumentov.

## **Kakovost zraka v stanovanjskih in ostalih stavbah**

**Bojan Žnidaršič, ENSVET**

**predavanje: četrtek, 14. marec, ob 10:30**

**nedelja, 17. marec, ob 14:30**

Ljudje živimo v umetnem okolju, ki si ga ustvarimo za prijetno bivanje, delo in počitek. Pozimi bivalne in delovne prostore ogrevamo, poleti hladimo, suhe prostore vlažimo, vlažne sušimo, predvsem pa jih zadostno zračimo. Kakovost zraka v bivalnih, izobraževalnih in delovnih prostorih se slabša zaradi vse boljšega tesnjenja oboda stavbe. Prihranki energije so dobrodošli, slab zrak pa ne, še posebej ne v kombinaciji s plesnijo. V slabo prezračevanih prostorih se pojavljajo povišana temperatura zraka, visoka koncentracija ogljikovega dioksida, kondenzirana vlaga in pomanjkanje kisika. Kakovost bivanja v takih prostorih je nizka. Brez mehanskega prezračevalnega sistema moramo vse leto odpirati okna na 2 uri za 2 do 4 minute, da zagotovimo celotno izmenjavo zraka. Zato je rekuperacija zraka iz bivalnih ali delovnih prostorov ter tehnoloških procesov zelo smiselna, saj prezračevalni sistem vrača nad 80 % energije odpadnega zraka, s katero greje svežega. Prezračevanje skozi okna ni potrebno, stalna kakovost zraka je zagotovljena. Tako si ustvarimo energetsko učinkovito okolje, prilagojeno našim potrebam ali željam.

## **Finančne spodbude Eko sklada za gradnjo nizkoenergijskih in pasivnih hiš**

**mag. Silvija Kovič, EKO SKLAD, j.s.**

**predavanje četrtek, 14. marec, ob 12h**

**pogovorno omizje: četrtek, 14. marec, ob 13h**

Pri izvajanju različnih okoljskih naložb so za investitorje izredno pomembni različni finančni mehanizmi. V zadnjih letih so zelo aktualni javni pozivi Eko sklada, Slovenskega okoljskega javnega sklada, ki pri večjih naložbah v energijsko učinkovitost in rabo obnovljivih virov energije, kot je gradnja nizkoenergijske ali pasivne eno- ali dvostanovanjske stavbe, omogočajo tudi hkratno pridobitev nepovratnih sredstev in kredita. Nepovratna sredstva je možno dodeliti tudi za nakup stanovanja v tri- ali večstanovanjski stavbi, zgrajeni ali prenovljeni v pasivnem energijskem razredu. Po predstavitvi nepovratnih finančnih spodbud in možnosti kreditiranja tovrstnih naložb občanov bo na diskusijskem omizju mogoče dobiti podrobnejše informacije v zvezi s kandidiranjem na aktualnem javnem pozivu.

## **Toplotni mostovi na ovoju stavbe – pogoste napake in njihovo reševanje - nastanek in odprava plesni**

**Bojan Žnidaršič, ENSVET**

**predavanje: četrtek, 14. marec, ob 11h**

**nedelja, 17. marec, ob 13h**

»Recimo plesni STOP!« Toplotni mostovi v ovoju stavbe nam praznijo denarnico in povzročajo plesen. Nezdravo bivalno okolje je gotovo največji problem slovenskih domov. Na predavanju bodo s sliko, besedo, številkami in praktičnimi primeri predstavljeni vzroki ter odprava napak, predvsem pa vzroki za nastanek plesni, ki je pogosto posledica toplotnih mostov in neučinkovitega prezračevanja. Predstavljeni bodo tudi konkretni načini odprave plesni.

## **Učinkovita raba energije pri obnovah stavb ter pri novogradnjah**

**Bojan Žnidaršič, ENSVET**

**predavanje: četrtek, 14. marec, ob 15h**

**nedelja, 17. marec, ob 11h**

Živimo v času, ko se obnova ali gradnja novih družinskih hiš silovito spreminja. Danes se gradi ali obnavlja popolnoma drugače kot pred desetletjem. Zaradi pomanjkanje verodostojnih informacij se investitor pogosto odloča na pamet ali na podlagi vprašljivih nasvetov sorodnikov, izvajalcev ali trgovcev. Na predavanju bomo predstavili praktične ukrepe za dva ključna segmenta vsake stavbe. To sta toplotni ovoj ter ogrevanje prostorov in sanitarne vode. Vedno pa je treba začeti z organizacijskimi ukrepi. Ti niso povezani s stroški, vplivajo pa na spremembo odnosa uporabnika do rabe energije. Temu sledijo cenejši ukrepi oziroma ukrepi s kratko vračilno dobo, ki jih lahko izvajamo že pri rednem vzdrževanju. Sledijo ukrepi z daljšo vračilno dobo in večjo investicijo (zamenjava oken; toplotna izolacija podstrešja, strehe, fasade in tal na terenu; menjava kurilne naprave in/ali energenta; prezračevanje; uporaba obnovljivih virov energije). Za odločanje so pomembni podatki o vračilni dobi, višini naložbe, pričakovanih prihrankih pri energiji in stroških ter o izboljšanju toplotnega ugodja in prednostih za okolje.

## **Učinkovita raba energije v večstanovanjskih objektih**

**Bojan Žnidaršič, ENSVET**

**predavanje: četrtek, 14. marec, ob 16h**

**nedelja, 17. marec, ob 10h**

Lastnik stanovanja v večstanovanjski stavbi je danes v stresni situaciji. Zaveda se, da živi v energetskega požeruha in da potratno »metanje polen skozi okno« plačuje sam. Nanj pritiska zakonodaja, ki zahteva obvezno merjenje in plačevanje toplote po dejanski porabi. Dobrih je se mu država, ki mu prek Eko sklada daje kredit ali subvencije za obnovo, ter dediči, ki do prepisa neradi financirajo prenavo. Sam se mora dobrikati upravniku, ki običajno po bližnjici naredi le

tisto, kar mora, marsikaj pa »pozabi«. Ko želi nekaj spremeniti in doseči soglasje preostalih lastnikov, tudi z največjim dobrikanjem težko uresniči »Misijo mogoče«. Ob vsem tem nima verodostojnih informacij, ne ve, kam naj se obrne po pomoč, katera zakonodaja ureja posamezno področje, kdo je odgovoren, kdo pristojen, kdo bi moral kaj narediti. Skratka, pomanjkanje verodostojnih informacij ga odvrne od akcije. Da ne bi bilo več tako, bomo na predavanju celovito razčlenili področje energije v blokih: proizvodnjo toplote za ogrevanje prostorov in sanitarne vode ter toplotne izgube na ovoju stavbe. Lastništvo ima svetle in temne plati, v vsakem primeru pa se lastnik ne more izmakniti odgovornosti.

## **Prezračevanje stanovanjskih prostorov v zimskem času**

**Robert Sever, ENSVET**

**predavanje: četrtek, 14. marec, ob 17h**

**petek, 15. marec, ob 17h**

**pogovorno omizje: petek, 15. marec, ob 14h**

Sodobna okna so skoraj popolnoma tesna ne glede na to, ali so iz umetnih mas, lesa ali kovinska. Da bi zagotovili zadostno izmenjavo zraka, je nujno bivalne prostore namensko prezračevati. Nezadostno prezračevanje lahko povzroča najrazličnejše, tudi hujše zdravstvene motnje. Najboljša rešitev pri novogradnjah je umetno prezračevanje z vračanjem toplote odvedenega zraka. Prezračevanje je mogoče tudi skozi nastavljive okenske reže. Na toplotno ugodje pomembno vpliva zračna vlaga. V zimskem času je treba s prezračevanjem odvedeno zračno vlago nadomeščati z vlaženjem zraka.

## **Finančne spodbude Eko sklada – ukrepi za večstanovanjske stavbe**

**Luka Petkovšek, EKO SKLAD, j.s.**

**predavanje: petek, 15. marec, ob 10h**

**pogovorno omizje: petek, 15. marec, ob 11h**

Pri izvajanju naložb v ukrepe za povečevanje energijske učinkovitosti stavb ter v uvajanje rabe obnovljivih virov energije za energetske oskrbo stavb so za investitorje izredno pomembni različni finančni mehanizmi. Poudarek bo na predstavitvi možnih ukrepov, ki jih izvajajo lastniki pri prenovi starejših večstanovanjskih stavb. Pri tem so mišljeni skupni projekti, ki jih financirajo vsi lastniki posamezne večstanovanjske stavbe (npr. toplotna izolacija fasade, strehe). Po predstavitvi nepovratnih finančnih spodbud bo na diskusijskem omizju mogoče dobiti podrobnejše informacije v zvezi s kandidiranjem na aktualnem javnem pozivu.

## **Posledica gradnje na poplavnih območjih**

**Ludvik Hriberšek, ENSVET**

**predavanje: petek, 15. marec, ob 10h**

**sobota, 16. marec, ob 14h**

Leta 2012 so nas prizadele poplave. Ali smo se kaj naučili, kje in kako graditi, znanje in izkušnje, vzdrževanje vodotokov, graditi z glavo, paziti na plazenje tal, zaledne vode, hidrogeološko poročilo. Pojmi nevarnost, ogroženost, stoletne vode, komunalna infrastruktura, klimatske spremembe, pomoč medijev ob poplavah.

## **Praktične izkušnje pri obnovi družinske hiše**

**Ludvik Hriberšek, ENSVET**

**predavanje: petek, 15. marec, ob 10:30**

**sobota, 16. marec, ob 14:30**

Veliko investorjev se danes odloča za znižanje stroškov za energente, tako da svoj denar vložijo v večjo energetske učinkovitost. Ni težko z veliko denarja narediti energetske učinkovite stanovanjske hiše, modrost pa je korak za korakom izvesti energetske sanacije 30 let stare stanovanjske hiše in doseči standarde, ki na področju učinkovite rabe energije veljajo danes.

## **Praktične izkušnje na področju uporabe lesne biomase za ogrevanje hiše**

**Ludvik Hriberšek, ENSVET**

**predavanje: petek, 15. marec, ob 15h**

**sobota, 16. marec, ob 15h**

Uporaba lesne biomase v gospodinjstvu: izkoristimo to, kar nam je narava v Sloveniji dala, saj skoraj 60 % površin prerašča gozd. Znižajmo stroške za ogrevanje. Če očistimo na leto en hektar gozda, je to dovolj za ogrevanje ene družine. Uporabljajmo sodobne kurilne naprave z izkoristkom zgorevanja nad 90 %, kjer zgorijo tudi hlapni ogljikovodiki. Klasične kurilne naprave imajo izkoristek le od 50 % do 70%. V primerjavi s sosednjo Avstrijo zelo zaostajamo, izkoristimo denarne nepovratne spodbude.

## **Praktične izkušnje pri vgradnji toplotnih črpalk**

**Ludvik Hriberšek, ENSVET**



**predavanje: petek, 15. marec, ob 15:30**

**sobota, 16. marec, ob 15:30**

Naraščanje cen vseh vrst energentov še zlasti fosilnih goriv sili k iskanju drugih ustreznih rešitev, zato se povečuje raba toplotnih črpalk za pripravo sanitarne tople vode in toplotnih črpalk za ogrevanje. Energija, ki jo potrebujemo za delovanje toplotne črpalke, je običajno elektrika, toda elektrika precej obremenjuje okolje. Vedno je potreben inženirski pristop. Sistemi s podtalnico so odprti sistemi, zato je najnižja temperatura vode, ki jo še lahko uporabljamo, od 3 do 7 °C. Tudi v najhladnejši zimi je njena s temperatura od 8 do 12 °C. Pri tem sistemu talno vodo s pomočjo potopne črpalke vodimo skozi uparjalnik.

## **Biološke čistilne naprave za družinske hiše v ruralnem področju**

**Ludvik Hriberšek, ENSVET**

**predavanje: petek, 15. marec, ob 16h**

**sobota, 16. marec, ob 11h**

Zadnji rok za vsa gospodinjstva, ki živijo na območjih brez javnega kanalizacijskega sistema, je leto 2017. Do takrat morajo poskrbeti za čiščenje svojih odpadnih vod z malimi biološkimi čistilnimi napravami ali z malimi rastlinskimi čistilnimi napravami. Ob izvedbi takega sistema se pri vsakem kubičnem metru porabljene vode okoljska dajatev za obremenjevanje okolja zniža iz 0,52 EUR na 0,052 EUR, kar ob mesečni porabi 20 m<sup>3</sup> vode pomeni za 9 EUR nižji znesek na položnici oziroma letno 108 EUR manj. Narava ima svojo samočistilno sposobnost, zato ne smemo zanemariti možnosti čiščenja odpadnih voda z malimi rastlinskimi čistilnimi napravami.

## **Praktične izkušnje pri izgradnji in obratovanju male fotovoltaične elektrarne**

**Ludvik Hriberšek, ENSVET**

**predavanje: petek, 15. marec, ob 16:30**

**sobota, 16. marec, ob 11:30**

Praktične izkušnje pri gradnji in obratovanju male fotovoltaične elektrarne z močjo 20 kW: odločitev o investiciji september 2009, začetek obratovanja december 2009. Praktične izkušnje pri gradnji in po letu in treh mesecih obratovanja. Vračilna doba investicije, subvencionirana cena 0,41 €/kWh. Sonca imamo dovolj, denarja premalo. Če je volje dovolj, se denar najde.

## **Termični solarni sistemi v družinskih hišah**

**mag. Ivan Kenda, ENSVET**

**predavanje: sobota, 16. marec, ob 10h**

**sobota, 16. marec, ob 14h**

**sobota, 16. marec, ob 17h**

**pogovorno omizje: sobota, 16. marec, ob 11h**

V času, ko cene fosilnih goriv naraščajo, neosveščenost in malomarnost pri rabi energije pa se kaže v zelo velikih stroških in podnebnih spremembah, je ena od nalog energetske svetovalce, da spodbudijo zmanjšanje pretirane rabe energije tudi s povečanjem izrabe obnovljivi virov energije. Najbolj zanimiva in privlačna je energija sonca, ki je brezplačna in nima škodljivih vplivov na okolje. Sonce v nekaj urah na Zemljo pošlje več energije, kot je na Zemlji lahko porabimo v enem letu. Energijo sonca lahko izkoriščamo z napravami za ogrevanje ali za pripravo tople sanitarne vode ali za proizvodnjo elektrike.

Pri solarnih sistemih za pripravo tople vode v družinskih hišah, velja poudariti ekološke, ekonomske in praktične razloge za njihovo izvedbo: energija, ki je praktično zastonj, neodvisnost sistema od rasti cen na področju fosilnih goriv, prispevek k ohranitvi čistega okolja, delovanje brez hrupa in izpustov, dolga življenjska doba solarnih sistemov, dve tretjini letnega prihranka pri ogrevanju sanitarne vode, subvencije s strani države.

## **Učinkovita raba in varčevanje z električno energijo**

**Carmen Hladnik Prosenc, ENSVET**

**predavanje: sobota, 16. marec, ob 13h**

**sobota, 16. marec, ob 16h**

**nedelja, 17. marec, ob 10h**

**nedelja, 17. marec, ob 15h**

Predavanje je namenjeno gospodinjstvom. Električna energija je vse bolj dragocena in vedno dražja, zato jo je treba pametno uporabljati. Zakaj bi plačevali energijo, ki zaradi naše nevednosti ali malomarnosti odteka v prazno?

Pomembno je, da se zavedamo, kakšno moč imajo naše električne naprave in kje v gospodinjstvih potrošimo največ električne energije. Predstavljeni bodo ukrepi, kako lahko varčujemo z elektriko.

Pojavlja se tudi vprašanje, ali ogrevati z elektriko ali ne. Veliko trgovcev nas prepričuje, da je to cenovno zelo ugodno. Kaj o tem menijo energetski svetovalci.

## **Sodobne kurilne naprave na fosilna goriva**

**Matjaž Valenčič, ENSVET**

**predavanje: nedelja, 17. marec, ob 11h**

Najpogostejši energent v stanovanjskih hišah so fosilna goriva, kurilno olje, zemeljski plin ali utekočinjen naftni plin. Zadnje čase se vedno pogosteje govori, da raba fosilnih goriv obremenjuje okolje. Na lastni koži lahko občutimo, da ogrevanje na fosilna goriva ni več poceni. Vse kaže, da bo cena samo še naraščala. Da ne bomo porabili večino zaslužka za ogrevanje, je skrajni čas, da se odločimo za izboljšave ali zamenjavo z obnovljivimi viri energije.

## **Sodobni kotli na lesno biomaso**

**Matjaž Valenčič, ENSVET**

**predavanje: nedelja, 17. marec, ob 11:30**

Les je domač, okolju prijazen energent, primeren za energetske oskrbo stanovanjskih hiš. Uporabljamo ga lahko v raznih oblikah: kot drva, sekance ali pelete. Prikazane bodo prednosti posameznih energentov in načini uporabe. Sodobne kurilne naprave na lesno biomaso zagotavljajo udobno in učinkovito ogrevanje. Na kaj moramo paziti pri izbiri kurilne naprave in kako si lahko znižamo investicijo. Predstavili bomo tudi razlike med kurilnimi napravami, zlasti pri kakovosti zgorevanja in emisijah dimnih plinov.

## **Učinkovita raba energije v sistemih ogrevanja**

**Matjaž Valenčič, ENSVET**

**predavanje: nedelja, 17. marec, ob 12h**

Za ogrevanje stanovanjskih prostorov porabimo preveč energije. Največ hiš se ogreva s kurilnim oljem, malo manj z drvni. Vendar je večina kotlov v hišah neprimernih in imajo letni izkoristek ogrevanja pod 50 %. To pomeni, da uporabnik polovico denarja, ki ga plača za kurjavo, vrže skozi dimnik. Na voljo so nove tehnologije ogrevanja z občutno boljšimi izkoristki in manjšim obremenjevanjem okolja. Predstavljeni bodo ukrepi za kurilne naprave, s katerimi se občutno zniža raba energije in zmanjša strošek ogrevanja, in prikaz vračila investicije. Ob posodobitvi kurilne naprave razmislimo tudi o zamenjavi energenta. Naj bo ogrevanje prihranek namesto strošek.

## **Obračun stroškov ogrevanja po dejanski rabi**

**Matjaž Valenčič, ENSVET**

**predavanje: nedelja, 17. marec, ob 14:30**

Obračun po porabi motivira potrošnika, da varčuje. Zato dobavitelji merijo in obračunavajo, potrošniki pa varčujejo ter se veselijo prihrankov. Vendar marsikje ni tako. Kje je napaka? Toplota je energija, ki se pretaka z mesta z višjo temperaturo na mesto z nižjo toliko časa, dokler se temperaturi ne izenačita. To je treba upoštevati tudi pri obračunavanju toplote, ustrezno določiti faktorje lege stanovanja in deleže obračuna po delilnikih ter določiti pravilno rabo stanovanj. V starejših stavbah je pred uvedbo delitve potrebno najprej urediti ogrevalni sistem in vgraditi radiatorske termostatske ventile. Naj nas obračun stroškov razveseli z večjo kakovostjo bivanja in manjšim stroškom ogrevanje. Primeri dobre prakse dokazujejo, da je to možno. Žal še več primerov slabe prakse dokazuje, da nestrokovno vpeljan ukrep poslabša kakovost bivanja in poveča stroške. Predstavili bomo obe možnosti, vsakdo pa sam izbira med pravilno in napačno.