

**Dejan
Prebil o rešitvah
za zmanjšanje
škode v neurjih**

Nedavno silovito neurje v Komendi in okolici – podobno uničujočih pa je bilo v Sloveniji v zadnjih letih več – je znova razkrilo veliko ranljivost naših domov. Močno poškodovanih je bilo veliko hiš, številnim je odkrilo strehe, porušilo ostrešja, celo zidove ... A ne le to: kakšen veter vendar poruši jekleno ograjo, vzdano v beton, in strešnik s sosedove strehe zapiči v steno dnevne sobe? So naše hiše sploh grajene za nekaj tako silovitega? O tem smo spraševali Dejana Prebila iz Inženirske zbornice Slovenije.

Tekst: RENATA UCMAN



Dejan Prebil je pooblaščen inženir s področja gradbeništva, zaposlen na Inženirski zbornici Slovenije.



Kakšen veter je to, ki ruši hiše?

»Takšne škode, kot smo jo po nedavnem neurju v Komendi in okoliških krajih lahko videli na posnetkih v medijih, si kot družba ne želimo in bi jo morali znati preprečiti. Še posebej zato, ker znanje za to v Sloveniji imamo. Vendar je zgolj po posnetkih in fotografijah težko zaključiti, kaj je prevladalo pri porušitvi vsakega od objektov. To je delo za gradbene izvedence, ki bi se morali v to natančno poglobiti. A po široki paleti različnih porušitev bi lahko sklepali, da je bilo vzrokov več,« začne Dejan Prebil, pooblaščen inženir s področja gradbeništva. Zaposlen je na Inženirski zbornici Slovenije, kjer ponuja strokovno

pomoč matični sekciji gradbenih inženirjev, ki ima okoli 2450 članov. Velik del svoje kariere pred tem pa je deloval kot projektant gradbenih konstrukcij.

»Na nekaterih hišah je odneslo kritino, na drugih je delno ali v celoti odpovedala strešna konstrukcija, na nekaterih pa tudi konstrukcija pod njo. A pomembno sporočilo nam prinašajo objekti, ki so takšno ujmo prestali brez pomembne škode. Ti so namreč dokaz, da je mogoče zagotoviti objekte, ki so odporni proti podobnim vremenskim ekstremom. Z dovolj veliko verjetnostjo pa jih je mogoče zagotoviti le z vključitvijo strokovnjakov, ki imajo znanje in izkušnje. Ustrezno kon-

strukcijo mora že v fazi projektiranja zagotoviti pooblaščen inženir s področja gradbeništva, pogovorno bolj znan kot statik. Izvajalec mora nato za vodenje gradnje vključiti strokovnjaka s področja gradbeništva, gradnjo pa mora nadzirati inženir s področja gradbeništva. Oba morata poskrbeti, da se gradnja izvaja natančno v skladu s projektno dokumentacijo. Vse to je določeno v zakonu. Če ta red spoštujemo, je možnost odpovedi konstrukcij minimalna.«

Mar doslej ni bilo tako? »Predvsem pri stanovanjskih hišah je bila v preteklosti v Sloveniji precej razširjena praksa gradnje v lastni re-

žiji. Prav tako gradnja brez prisotnosti ustreznih strokovnjakov, z obrtniki sumljivih kompetenc, brez strokovnega nadzora. Vse to je bilo marsikdaj začinjeno še s tem, da se je objekt pri gradnji še malo 'prilagodil'. 'Samo malo' so se spremenili gabariti objekta, dvignili kolenčni zidovi, malo se je spremenil naklon strehe, dodal kak napušč in podobno. S tem so se lahko usodno spremenili nekateri detajli ali pa so se kljub navidezni neznatnosti okoliščine spremenile do te mere, da je vpliv na varnost objekta vse prej kot neznamen. V marsikaterem primeru se celo lahko zgodi, da zaradi odpovedi enega ali nekaj ključnih detajlov sledi rušitev. Še posebej so

FOTO: ARHIV DEJANA PREBILA

Bo treba popraviti vetrne karte?

Slovenija je za namene gradnje in določanja vetrnih obremenitev razdeljena na tri vetrne cone, pri čemer se izhodiščna projektna hitrost vetra giblje med 20 m/s in 30 m/s. »Glede na to, da se v Sloveniji objekti gradijo glede na predpisano obtežbo vetra, se je treba vprašati, ali so bile ob določeni ujmi te vrednosti presežene. V tem primeru gradbena stroka pričakuje, da bo Agencija Republike Slovenije za okolje to zaznala in popravila vetrne karte, ki jih gradbeniki upoštevamo pri projektiranju. Pri tem mora biti seveda upoštevano tudi dejstvo, da se bodo obtežbe vetra v prihodnosti zaradi spremembe ozračja zagotovo povečevale, čemur bo podvržena tudi večina današnjih objektov.«

kritični objekti, kjer so bile te spremembe znatne, da sploh ne omenjamo zelo velikega obsega črnih gradenj. Nekateri od teh so bile s prejšnjimi zakoni legalizirane brez kakršnekoli preverbe oziroma zagotovitve varnosti. Temu je stroka glasno nasprotovala, a politika tega žal ni želela slišati. Ob takem stanju se kot stroka še posebej bojimo obsega škode in žrtev v primeru močnejšega potresa. Zato že dlje pozivamo k ukrepanju države tudi glede tega.«

Streha mora zdržati. Kakšne strehe so torej odporne proti močnim vetrovom v silovitih neurjih? »Brez poznavanja vseh okoliščin na lokaciji za konkreten objekt, brez poznavanja velikosti in razporeditve obtežbe na strešnih splošnih usmeritev ni mogoče dati.« (Za-

kaj ne, preberite v okvirju.) Opozarja pa na redno vzdrževanje, da se prepreči čezmerno propadanje konstrukcijskih materialov zaradi meteorne vode in vlage v objektu. »Eno od največjih vlog pri zagotavljanju varnosti svojih objektov imajo lastniki. Pri renovacijah morajo vključevati strokovnjake, da se varnostno stanje objekta nikakor ne poslabša, še bolje pa je, da se izboljša, saj so bili tudi tehnični predpisi pri gradnji starejših objektov precej bolj mili, kot so danes, in niso zagotavljali take varnosti, kot se pri novogradnjah zahteva zdaj. Kot skrajno možnost bo marsikateri lastnik starejšega, dotrajanega objekta moral sprejeti težko odločitev, da posodobitve niso ekonomske in da bo objekt treba rušiti. Predpisana projektna doba običajnih objektov je namreč 50 let. Po

Primorske strehe niso splošna rešitev!

»Nekritičen prenos praks z enega na drug objekt je lahko ne le neekonomičen, temveč tudi škodljiv za varnost objekta. V večjem delu Primorske so na primer pričakovani potresni vplivi precej manjši kot v nekaterih drugih delih Slovenije, raba težke kritine in težke konstrukcije za izvedbo strešine pa zaradi velike mase pomeni povečanje potresne obtežbe. To ne pomeni, da investitor ne bi smel razmišljati o takšnih rešitvah, bi se pa moral o smiselnosti takih želja pogovoriti tudi s projektantom gradbenih konstrukcij, ki bi moral temu primerno sprojektirati konstrukcijo celotnega objekta.«

poteku tega obdobja je treba razmisliti, ali je objekt še varen in ustreza zahtevam sodobnega časa, če ni, je treba to zagotoviti. Prej ali slej pride tudi čas, ko se življenjska doba objekta, z izjemo nekaterih kulturno zaščiteneh, izteče.«

Nedopustno: odkrite strehe šolskih telovadnic! Na Inženirski zbornici Slovenije ugotavljajo, da imamo v Sloveniji precejšnje težave tudi z varnostjo javnih objektov. »Po večjih neurjih so zelo pogosto odkrite strehe športnih dvoran ali šolskih telovadnic. To je nedopustno in nevzdržno, saj ogroža uporabnike, v večjem delu otroke. Poleg tega so to objekti, ki bi morali biti najbolj robustni in prenesti večje katastrofe. Ljudje, ki bi takrat ostali brez strehe nad glavo, bi namreč lahko ravno v njih našli začasno zavetje. Zakaj prihaja do tega, je brez resne analize nemogoče

ugotoviti. Na Vlado RS smo konec leta 2023 poslali pobudo, naj izvedejo tako analizo, saj imajo preko državnih organov dostop do vseh potrebnih podatkov. Hkrati smo ponudili pomoč in sodelovanje. Od ministrstva za okolje in prostor smo na našo dodatno prošnjo vendarle prejeli zelo splošen odgovor, da so razlogi za napake razdeljeni med fazo projektiranja, dobavo, gradnjo in vzdrževanje. Tako skop odziv kaže na nezainteresiranost za izboljšanje stanja. Si pa lahko mislimo, da bi korektna analiza izpostavila mnoge zakonske anomalije, na katere na zbornici opozarjamo že dolga leta.«

Nujne spremembe za večjo varnost? »Marsikaj bi bilo treba spremeniti. Na zbornici imamo kup strokovno zelo utemeljenih predlogov, ki nikakor ne najdejo mesta v veljavni gradbeni regula-



Zakaj tolikšna škoda na objektih?

»Možnih vzrokov je lahko zelo veliko. Kritino, na primer, lahko veter odnese zaradi neustrezne pritrditve na leseno ostrešje, kritino skupaj z lesenimi letvami pa zaradi poddimenzioniranja ali slabe pritrditve letev. Špirovci lahko odpovejo zaradi premajhnih dimenzij, preredkega rastra, neustrezne podprtosti, slabega sidranja. Podobno velja za lesene lege, pri katerih je še posebej ključna ustreznost pritrditve v nižje ležeče konstrukcije. Četudi je lesena strešna konstrukcija izvedena ustrezno, se lahko zalomi pri ustrezni nosilnosti konstrukcije, v katero je sidrana celotna strešna konstrukcija. Vsemu lahko dodamo še neustrezno izbiro konstrukcijskega lesa ter napake in slabo vzdrževanje, ki lahko vodijo v navlaževanje in posledično propadanje konstrukcije, na primer ob netesnosti strehe ali pa zaradi prisotnosti kondenzne vlage. Obtežbe vetra, ki jim je podvržena streha, so odvisne tudi od naklona strehe, njene usmerjenosti in oblike, od tega, ali so v okolici drugi objekti ali naravne ovire, ki lahko povečajo hitrost vetra ter posledično povečajo vetrno obtežbo. Tudi to, ali ima objekt napušč, ali je podstrešje prepustno za veter in v kakšni meri, ima zelo pomemben vpliv na razporeditev obtežb, ki zaradi vrtnčenja vetra tudi niso enakomerno razporejene po celotni strešini. Nekatera območja strešine so bolj obremenjena kot druga. Pri vsem tem pa smo se bežno dotaknili le lesenih ostrešij in še to samo v povezavi z zagotavljanjem vetrne obtežbe. Upam, da povedano dovolj nazorno pokaže, da je zagotavljanje ustrezne nosilnosti objektov kompleksna naloga, ki jo lahko obvlada le strokovnjak z ustreznimi in širokimi znanji ter orodji za izvedbo ustreznih statičnih preračunov in konstrukcijsko dimenzioniranje. To pa mora biti podprto tudi z zaupanjem investitorja in izvajalca, da se objekt tudi zgradi dosledno v skladu z izvedbeno projektno dokumentacijo. Vse drugo je loterija, kjer je rezultat največkrat ne dovolj varna, v najboljšem primeru pa močno predimenzionirana in draga konstrukcija.«



nih obravnavah redno oglašamo z obsežnimi pripombami, za katere svoj čas namenjajo mnogi inženirji z željo, da bi se stvari strokovno uredile. Vendar te pripombe in predlogi nato v veliki meri niso upoštevani. Zelo težko je sprejeti, da se ne izkoristi potenciala za izboljšanje varnosti družbe in da gre toliko dobronamernega inženirskega dela ter angažmaja povsem v nič. Glede tega lahko le z zavidanjem zremo k hrvaškim sosedom, kjer ni akta s področja gradbene zakonodaje, ki ne bi bil pripravljen s tesno vključitvijo gradbene stroke in upoštevanjem njihovih predlogov. To se odraža tudi v naprednosti njihove gradbene zakonodaje. Verjetno so po dveh močnejših potresih vendarle spoznali, da varnosti objektov brez vključitve gradbenih inženirjev niso sposobni zagotoviti. ■

tivi. V pripravo predpisov iz nam neznanega razloga nismo vključeni, čeprav zakonodaja Inženirsko zbornico Slovenije postavlja v vlogo zastopnice inženirske stroke in posvetovalnega organa državnih organov. Pripombe lahko damo šele v času javne razprave, ko so akti že napisani, sistemska smer načrtovana, večje spremembe pa nezaželene. Kljub temu se v jav-

Rolete na oknih ščitijo vsaj pred manjšimi predmeti

»Tako aluminijaste kot plastične rolete na oknih ljudi v objektu zaščitijo pred manjšimi letečimi predmeti. Rešitev, ki bi zagotavljala varnost tudi pred težjimi letečimi predmeti, ki jih prenašajo največji orkani in tornadi, doslej pri nas v večji meri nismo uporabljali. Taki dogodki so namreč na našem območju še vedno redki in malo pričakovani. Morda pa bo zaradi vedno večjih vremenskih ekstremov v prihodnosti drugače, kar pa je vprašanje za meteorologe.«



PIŠE: **MAJDA JUVAN**, majda.juvan@gmail.com

Bili so drugi časi

Če pes ni odganjal vsiljivcev, če mačka ni lovila miši, so se ju znebili. Že kako. Mačje ali pasje kontracepcije ni bilo. Kot otrok se spomnim, da so mačke, če je le bilo mogoče, mladiče povrgle kje globoko v senu. Čim dlje od ljudi. Kot otrok nisem razumela, zakaj so odrasli na vsak način želeli novo leglo čim prej odkriti. Danes vem. Mačka lahko koti tudi štirikrat letno. Vsakokrat od tri do šest mladičev. Preveč bi jih bilo. Rodnost muc pa brezmejna. Moledujoče zavijanje ljubezni voljnih mačk in mačkonov je bilo zvočna kulisa podeželskih noči. Živim v predmestju, a minila so leta, preden sem pred kratkim spet zaslišala glasno mačje »fehtanje«. Morda je bila kakšna potepuška mačja duša. Danes večina lastnikov poskrbi za svoje ljubljence. Tudi ljubzensko slo je mogoče zatreči. Mimogrede, veterinarji s tovrstnimi posegi dobro služijo. Sterilizacija mačke stane 65 evrov, psa pa – odvisno od velikosti – vse tja do 360 evrov.

Kot rečeno, nekdaj je bilo poslanstvo psov in mačk drugačno, kot je danes. Psi niso več samo čuvaji. Za mnoge so družabniki. Za kakšne celo edini zaupanja vredni prijatelji. Berem, da je mnogim s psi in mačkami lažje kot z ljudmi. Verjetno tudi zato na sprehajalnih poteh srečujemo toliko človeško-pasjih parov. Nekateri so celo z dvema ali tremi. Tako pač danes je. V mojih otroških letih so jih po več imeli le rejci. Kolikor jih je sploh bilo. Danes so hišni ljubljenci marsikje deležni večje pozornosti kot mlado in staro, ki z njimi biva pod isto streho. O psihi, duši, željah in potrebah hišnih ljubljencev, tisti, ki hočejo, vedo vse. Napisane so knjige, priročniki, pravila, kaj lastnik sme, kaj mora, kdaj ukrepa ... Berem. Ko se začne maček umikati pod posteljo ali lesti v omaro, je v depresiji. Obsesivno-kompulzivne motnje se

lahko kažejo v pretirani skrbi za kožuh, lulanju vsepovsod naokrog, zavračanju hrane.

Pa je z njimi vseeno lažje kot z našim sedanjim načrtovalcem naše prihodnosti. Kadar se na oblast vrne JJ, gre pri nas vse na glavo. Proslava ni več proslava, ampak priložnost za diskvalifikacije. Žvižganje in tuljenje najete skupine na osrednji proslavi ob 35. letnici samostojne Slovenije ni delovalo. Provokacija ni uspela, Pirc Musarjeva ni obmolknila. Njen govor smo si zapomnili, Janšev pa po incidentu sploh ni nikogar več zanimal. Povedno je, da so se naročeni žvižgi oglasili prav ob omembi civilnih združenj. Kaj pravite, koliko teh civilnih združenj bi pa ti žvižgači sploh znali naštetiti? Razen »tistih od lezbijk in pedrov« seveda? Prosto po predsednici, bomo kdaj dojeli, da bistvo volitev ni nadvlada enih in masaker drugih? Pirc Musar: »Veliko premalo nas je, dobrih in pametnih pa sploh, da bi po vsakih volitvah vse njihove znamenjali naši.« Gotovo res. Oboji to počenejo. Eni gredo »na čakanje«, oni iz »skladišč« pa nazaj na položaje. Pravi ringelšpil. Dvomim, da si danes kdo, ki ni že dolgo v politiki, je izobražen in ima rad svoje delo, želi v tako združbo.

Je pa res. Volitve in menjave na oblasti so bistvo demokracije. Problem naše desne opcije pa je, da se prvi, eden in edini, ne menja. Vedno on. Večen. Kar ne nazadnje veliko pove o tem, kaj pravzaprav slovenska desnica sploh premore. Ne veliko. In tako Slovenija izgublja čas, kadre in denar. Predvsem pa verodostojnost. Namesto da bi predsednik zrl v prihodnost, bi popravljaval himno, se lotil praporščakov, zastav, statusa Palestine, hodil v Izrael ...

Vračam se k živalim. Te ne morejo vplivati na to, kdo bo njihov skrbnik. Ljudje pa bi lahko.