

ESSENTIAL HOMES – ODRŽIVO PROJEKTNO RJEŠENJE ZA SMJEŠTAJ IZBJEGLICA

Potencijalno rješenje humanitarnih kriza s inženjerskog aspekta

PRIPREMILA:
Anđela Bogdan

Kako osigurati siguran smještaj za izbjeglice u slučaju izvanrednih situacija, a da to ne bude običan šator? Zaklada Norman Foster i Holcim, globalni lider u održivim građevinskim rješenjima, oblikovala je odgovor na taj problem temeljen na dva temeljna postulata: svatko ima pravo na dom i svatko bi trebao imati pristup održivoj gradnji. Essential Home naziv je novoga, održivoga tipa skloništa projektiranoga prema principima zelene gradnje, koji pruža veću udobnost i trajnost nego šatorska krila.

Stotinu milijuna ljudi prisilno je raseljeno zbog sukoba i prirodnih katastrofa

Na globalnoj razini migracijska kretanja potaknuta sukobima, političkim nestabilnostima, prirodnim katastrofama, klimatskim promjenama, siromaštvom te kršenjem ljudskih prava sve su brojnija i intenzivnija. Prema službenim podacima UNHCR-a, u svijetu je u 2022. broj prisilno raseljenih osoba dosegnuo gotovo stotinu milijuna u odnosu na 84 milijuna krajem 2020. Snažnome porastu toga broja znatno je pridonijela eskalacija sukoba na području Ukrajine.

Prema službenim podacima UNHCR-a, u svijetu je u 2022. broj prisilno raseljenih osoba dosegnuo gotovo stotinu milijuna u odnosu na 84 milijuna krajem 2020.

Procjenjuje se da je više od 6,8 milijuna osoba izbjeglo iz Ukrajine u europske zemlje, od čega je neki oblik zaštite dobilo 3,9 milijuna. Više od 6,6 milijuna osoba raseljeno je unutar same Ukrajine. Druga stravična katastrofa bio je razorni potres u Turskoj i Siriji, koji se dogodio u veljači 2023., u kojemu je, prema nekim procje-

nama, poginulo oko 50 000 ljudi. Strašne slike uništenih stambenih zgrada bolan su podsjetnik na činjenicu da ne ubija potres, nego građevine. Najmanje 2,5 milijuna ljudi ostalo je bez svojih domova, a

mnogi su smješteni u šatorska naselja, koja je već mjesec dana nakon katastrofe, na području koje i dalje podrhtava, pogodila poplava. Prvih tjedana vijesti o tim događajima punile su naslovnice svih svjetskih medija, no kolektivna svijest i empatija globalne populacije ne traje dugo, a čim se medijska pozornost usmjeri na neke druge aktualne događaje, ti ljudi ostaju zaboravljeni i prepušteni sami sebi.

Većini ljudi prve asocijacije na izbjeglički kamp vjerojatno su tuga, nevolja, red šatora ili kontejnera, narodna kuhinja, djeca koja pate, ljudi koji pokušavaju izvući najbolje iz situacije u kojoj se trenutačno nalaze. Mnogi izbjeglički kampovi suoča-



Zbog nedavnog stravičnog potresa u Turskoj i Siriji, raseljeno je 2,5 milijuna ljudi



Milijuni izbjeglica diljem svijeta žive u nehumanim uvjetima

vaju se s nedostatkom osnovnih potrepaština kao što su hrana, voda, sanitarni uvjeti, zdravstvena skrb i obrazovanje. Preživljene traume i loši životni uvjeti u kampovima mogu imati ozbiljan utjecaj na mentalno zdravlje izbjeglica, što može otežati njihovu sposobnost da se oporave i ponovno uspostave normalan život. Izbjeglice se često ne mogu sigurno vratiti u svoje domove zbog nastavka sukoba, političke nestabilnosti ili drugih prijetnji. Zato ostaju u kampovima dok se situacija ne poboljša ili dok ne pronađu sigurnu alternativu, a to, nažalost, nekada potraje i godinama, zbog čega su dugo izloženi različitim zaraznim bolestima, nasilju, nemogućnosti uspostavljanja normalnoga života, zaposlenja i sl. Djeca izbjeglica često nemaju pristup obrazovanju zbog nedostatka škola i obrazovne infrastrukture u kampovima, a to izravno ograničava njihove buduće mogućnosti i perspektive.

Izbjeglički se kampovi obično financiraju na temelju suradnje vlada, međunarodnih organizacija, humanitarnih organizacija i donatora. Organizacije poput UNHCR-a (Visoko povjerenstvo Ujedinjenih naroda za izbjeglice) i Crvenoga križa važna su karika u njihovoj izgradnji i upravljanju. Postoje i međunarodni fondovi, naprimjer, Svjetska banka, koja pruža kreditna sredstva ili tehničku pomoć za poboljšanje infrastrukture i usluga u takvim projektima. U ovome prilogu posebno ćemo se osvrnuti na ključnu ulogu arhitekata i građevinskih inženjera u projektiranju boljih smještajnih kapaciteta u izbjegličkim kampovima.

Uloga inženjera u projektiranju i izvedbi izbjegličkih kampova

Inovativnim projektnim rješenjima inženjeri mogu integrirati princip održivosti u projektiranje i izvedbu smještajnih jedinica za raseljenike. To se ponajprije odnosi na korištenje obnovljivih izvora energije te na primjenu energetske učinkovitih rješenja, zelenih površina i održivih građevinskih materijala. Arhitekti projektiraju smještajne jedinice koje su prilagođene osnovnim potrebama izbjeglica kao što

su higijenski uvjeti, kuhinje, sanitarni čvorovi te prostori za obrazovanje i zdravstvenu skrb.

Arhitekti projektiraju smještajne jedinice koje su prilagođene osnovnim potrebama izbjeglica kao što su higijenski uvjeti, kuhinje, sanitarni čvorovi te prostori za obrazovanje i zdravstvenu skrb



Pri projektiranju hitnih skloništa treba razmatrati, između ostalog, i kulturološke aspekte



Prototip projekta *Essential Homes* izložen na Bijenalu arhitekture u Veneciji

Pravilno planiranje i organizacija prostora mogu poboljšati kvalitetu života i olakšati njihove svakodnevne aktivnosti. Pritom treba uzeti u obzir njihovu fleksibilnost. Budući da se situacija i potrebe izbjeglica mogu mijenjati tijekom vremena, prostori trebaju biti prilagodljivi, što je dodatna izazov pri planiranju takvih projekata. Jedan od vrlo važnih aspekata jest sigurnost, odnosno razmatranje zaštite od nasilja, prevencije požara i pristupa sigurnim putevima evakuacije. Uz to treba stvoriti prostorne uvjete koji potiču društvenu interakciju i integraciju. To se ponajprije odnosi na zajedničke prostore kao što su parkovi, dječja igrališta, prostori za okupljanje i drugi zajednički objekti koji promiču zajedničko djelovanje i stvaranje veza među izbjeglicama, pri čemu treba paziti i na kulturološke aspekte. Važno je poštovati njihovu kulturnu baštinu, običaje i način života u procesu projektiranja kako bi se stvorila okolina koja promiče njihovu dobrobit i identitet.

Situacije u nekim od najvećih izbjegličkih kampova u svijetu poput kampa Cox's Bazar u Bangladešu, u kojemu živi čak 800 000 ljudi, ili kampa Zaatar, u Jordanu, u kojemu je posljednjih deset godina naseljeno oko 90 000 ljudi, pokazale su da takva privremena naselja ne mogu funkcionirati isključivo na principu šatora ili kontejnera. Fokus mora biti na projektiranju trajnijih građevina, a ne privremene

nih skloništa, te na stvaranju zajednica (naselja) umjesto kampova. Zato je imperativ da arhitekti i inženjeri usmjere svoje napore i vještine kako bi osigurali najbolje moguće pristupačne i trajno useljive konstrukcije.

Istraživački projekt *Essential Homes*

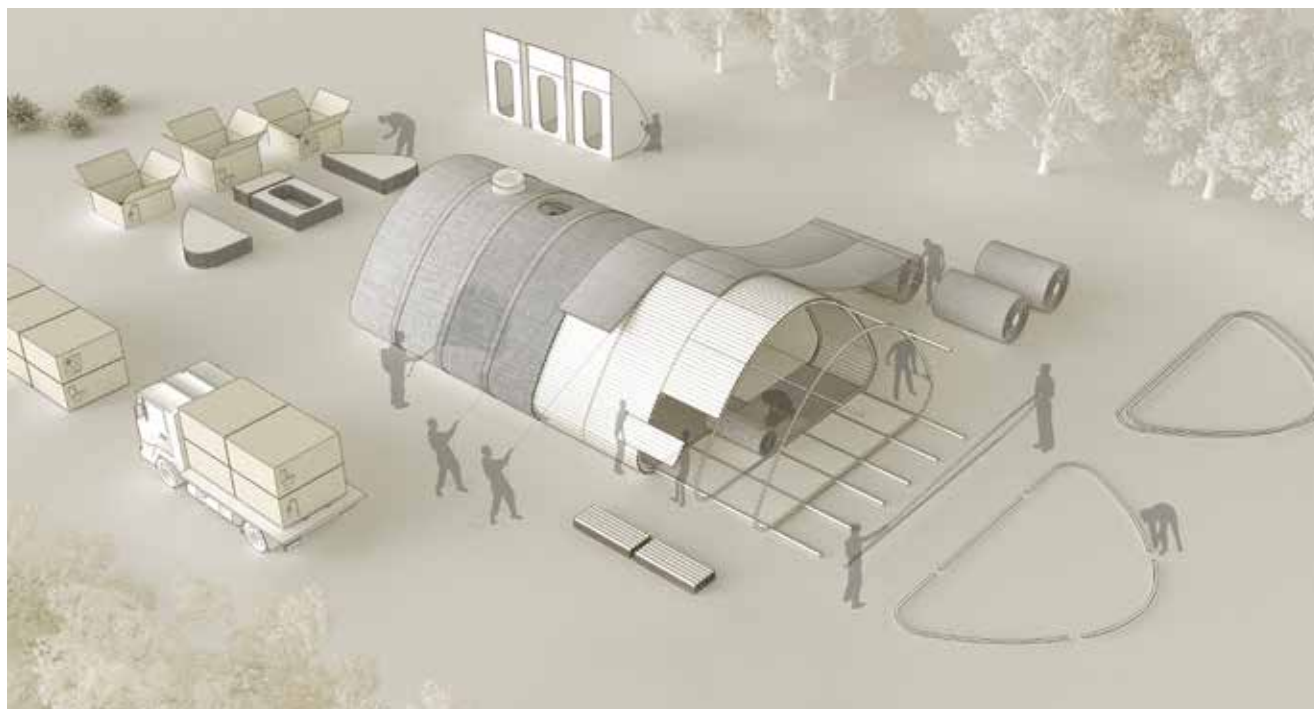
Jedno takvo novo rješenje predstavljeno je nedavno u Veneciji povodom otvorenja Bijenala arhitekture 2023. To je međuna-

rodno događanje posvećeno suvremenoj arhitekturi koje se održava svake dvije godine u Italiji, a služi kao platforma na kojoj arhitekti, inženjeri i umjetnici iz cijeloga svijeta predstavljaju svoje radove, ideje i inovativna inženjerska rješenja.

Riječ je o istraživačkom projektu *Essential Homes*, na kojemu surađuju Holcimo-va Zaklada za održivu gradnju i Zaklada *Norman Foster*, koja razvija istraživačke projekte i prototipove bazirane na suvremenoj tehnologiji i na projektiranju prema principima zelene gradnje, s fokusom na korištenju novih eksperimentalnih materijala. Lord Norman Foster, po kojemu zaklada nosi naziv, priznati je svjetski arhitekt poznat po svojim velikim dostignućima u području arhitekture i graditeljstva, a neki od njegovih najvećih projekata su međunarodna zračna luka u Mexicu, upravna zgrada tvrtke *Apple* u Cuppertinu (*SAD*), kupola na Reichstagu (*Reichstag Dome*) u Berlinu, neboder *Gherkin Tower*, jedan od simbola Londona, i mnogi drugi. Njegov je rad obuhvatio različite vrste zgrada, mostove, muzeje, stambene komplekse i javne prostore diljem svijeta. Zadnjih godinu dana radio je na projektu posvećenome najranjivijoj skupini ljudi koja je zbog nesretnih okolnosti prognana iz svojih domova i ostavljena bez ičega.



Lord Norman Foster snimljen sa suradnicima tijekom gradnje skloništa



Sklonište za izbjeglice može se izgraditi u roku 24 sata

Inovativno projektno rješenje za hitno zbrinjavanje izbjeglica

Ideja vodilja pri planiranju istraživačkoga projekta *Essential Homes* bila je traženje odgovora na pitanje kako osigurati da svi, uključujući neke od najranjivijih populacija u svijetu, imaju pristup pristojnim životnim uvjetima. Nastala je tijekom jedne radionice za studente koju je organizirala Holcimova Zaklada za održivu gradnju na temu hitnoga zbrinjavanja izbjeglica. Studenti su tijekom svojega rada u sklopu radionice komunicirali sa stručnjacima, predstavnicima humanitarnih organizacija koje pružaju skloništa prognanicima, kako bi se osmislili bolje rješenje od šatorskoga smještaja. Šatori inače služe kao privremeni smještajni kapaciteti, ali stanje na terenu pokazuje da u njima obitelji borave čak i desetljećima. Statistički podaci UN-a pokazuju da, iako životni vijek šatora može biti samo šest mjeseci, obitelji u hitnome smještaju ostaju u prosjeku 17 godina. Kako bi došli do rješenja, projektni tim najprije je podigao najbolji šator dostupan u UN-u kako bi shvatili njegove prednosti i mane. Uvidjeli su da šator pruža slabu zaštitu od vremenskih nepogoda, a nema ni pro-

zore. Iako je riječ o modernome šatoru visoke tehnologije izrade, to je još uvijek samo šator.

Statistički podaci UN-a pokazuju da, iako životni vijek šatora može biti samo šest mjeseci, obitelji u hitnome smještaju ostaju u prosjeku 17 godina

Sudionici radionice pitali su se može li se izgraditi nešto drugo jednako brzo, što je jednostavno za sastavljanje, ali puno izdržljivije. Može li više nalikovati domu, a kamp postati nešto više poput zajednice ili naselja, a da to ipak ne bude vezano uz gradnju pravih višestambenih zgrada, za čiju je gradnju potrebno puno više vremena, pa nisu rješenje za hitno podizanje skloništa. Željeli su vidjeti kako se to može učiniti na održiv način, da se u kratkome vremenu napravi nešto što će trajati, a neće biti rješenje za jednokratnu upotrebu. Osim toga tražili su se odgovori na pitanja kako minimizirati ugljikov otisak, kako povećati otpornost takvih konstrukcija i mogu li se one nakon upotrebe reciklirati.

Održiva gradnja može biti dostupna svima

Tijekom Venecijanskoga bijenala prikazali su svoj rad baziran na toj ideji. Prototip prikazuje održivo sklonište za izbjeglice koje je izgrađeno na temelju nekog od novih rješenja za gradnju s niskim udjelom ugljika, energetske učinkovitosti i kružnih zgrada, pokazujući kako održiva gradnja može biti moguća za sve. *Essential Homes* zajednici pruža sigurnost, udobnost i dobrobit. Ima gotovo 70 posto niži ugljikov otisak u usporedbi s tradicionalnim građevinama. Vanjski omotač hitnoga skloništa izgledom podsjeća na savinuti tepih, a riječ je o posebnoj vrsti tkanine koja u sebi sadrži suhi niskougljični beton ECOPact, koji nakon montaže i dodatka vode, otvrde u roku 24 sata. Vanjski omotač ima i hidroizolaciju i u cijelosti je vodootporan. Izgrađen je od agregata koji sadržava reciklirani građevni otpad (koji je često dostupan u velikim količinama, posebno u slučaju potresa i ratnih razaranja), a projektiran je tako da nije potrebna izrada temelja, već se polaže izravno na tlo. Pri projektiranju bila su razmatrana i ekološka svojstva, pa se sklonište nakon



Vanjski omotač konstrukcije izrađen je od vodootpornih tankih betonskih ploča koje se mogu savijati

prestanka korištenja može demontirati, njegovi elementi zdrobiti i ponovno pretvoriti u agregat za izgradnju novih privremenih domova ili za druge namjene. Na taj način nema nepotrebnoga plastičnog, tekstilnog i drugog otpada kao što je to slučaj kod demontaže dotrajalih šatora. Oblik skloništa, posebno njegov svod, na neki način podsjeća na Andersonova skloništa (engl. *Anderson shelters*) izgrađena u Velikoj Britaniji tijekom Drugoga svjetskog rata, s njihovim zaobljenim valovitim krovovima, ali i na konstrukcije koje se koriste za istraživanje svemira (riječ je o projektima koje provodi NASA, a u koje je Norman Foster također uključen). Sklonište ima sanitarni čvor s tušem, WC-om i umivaonikom, bračni krevet, krevete za jednu osobu, blagovaonski/radni stol, koji se može podići i pospremiti kada nije u upotrebi, i stolice.

Pri projektiranju bila su razmatrana i ekološka svojstva, pa se sklonište nakon prestanka korištenja može demontirati, njegovi elementi zdrobiti i ponovno pretvoriti u agregat za izgradnju novih privremenih domova ili za druge namjene.

Staze izrađene od propusnoga betona s niskim udjelom ugljika povezuju hitna skloništa, a u svojem sastavu imaju posebne vrste agregata koji upijaju svjetlost i reflektiraju svjetlo noću, smanjujući opseg potrošnje energije i svjetlosnoga onečišćenja. Energetski učinkoviti izolacijski sustavi sastavljani su od ploča Elevate, a pjena Airium na vanjskome

omotaču omogućuje toplinsku zaštitu i zaštitu od buke. Na krovu skloništa mogu se instalirati fotonaponski paneli za proizvodnju električne energije i grijanje vode. Smještajne jedinice mogu se reciklirati u cijelosti. Na kraju njihova uporabnog vijeka mogu se rastaviti, a elementi konstrukcije mogu ponovno upotrijebiti u novim građevinama ili reciklirati za neke druge namjene. Modularnost takvih građevina prilagođava se rastućim potrebama obitelji koje su smještene u njima. Kada se grade jedna uz drugu, mogu se jednostavno povezati u jednu cjelinu, povećavajući osjećaj zajedništva ljudi koje borave u njima.

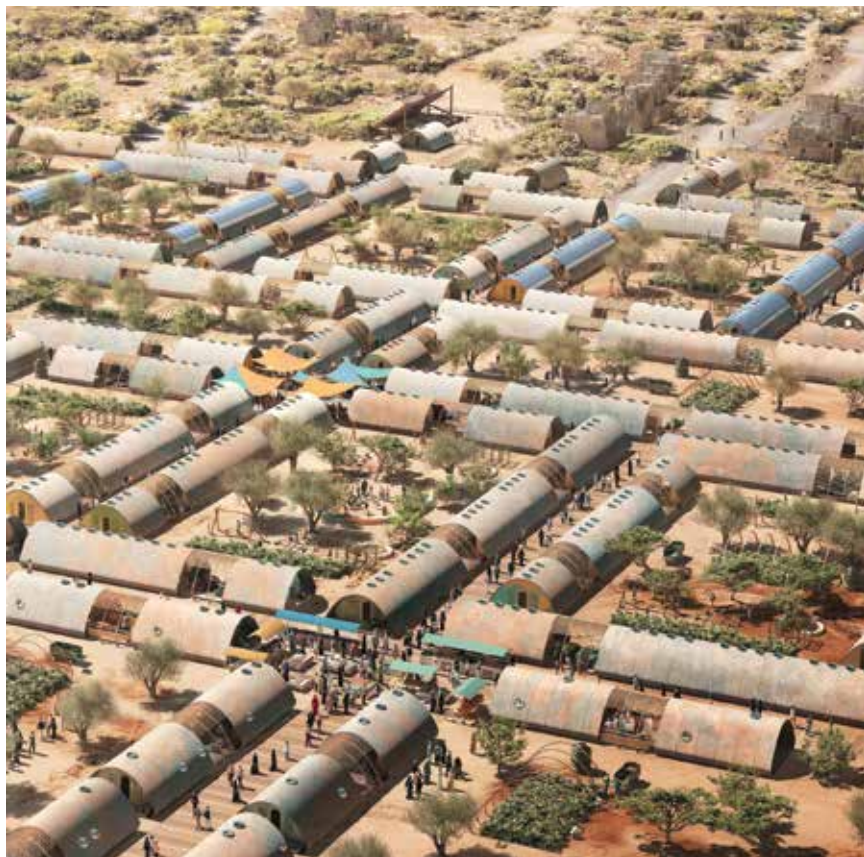
Poziv na otvoreni dijalog

Za potrebe izložbe u sklopu Bijenala arhitekture model hitnog skloništa *Essential Home* izgrađen je u stvarnoj veličini



Interijer skloništa





Modularne jedinice mogu se lako povezati u jednu cjelinu, za boravak većeg broja ljudi

u Giardini Marinaressa te je maketa prikazana u palači Mori. Kontekst humanitarne krize prikazan je kroz grafikone, vremenske crte, dijagrame i fotografije zajedno s evolucijom koncepta skloništa za raseljenike. Fizički modeli, prikazi i vizualizacije priređeni su kako bi se ilustrirao način na koji bi se projekt *Essential Homes* mogao koristiti u slučaju humanitarnih kriza i prirodnih katastrofa na različitim geografskim područjima jer je skalabilan i replikativan. Zanimljivo projektno rješenje ne spada ni u zgrade ni u šatore, nije privremeno ni trajno, ali je ipak dovoljno izdržljivo za nepovoljne klimatske uvjete. Projektirano je na uporabni vijek do 20 godina. To je dakle prototip koji istodobno služi kao provokacija, odnosno poziva stručnjake na otvoreni dijalog i raspravu, kako bi se što više inženjera uključilo u raspravu te potaknulo na razmišljanje, a možda stvorile i druge alternative s obzirom na veliki problem smještaja prognanika diljem svijeta. Jasnno je da takvo rješenje neće riješiti sve

probleme stradalnika, ali se može izgraditi bilo gdje, otporno je na požar, na potrese i atmosferilije te ima sposobnost vratiti barem malo dostojanstva svojim stanovnicima, jer je cilj projekta bio izgraditi dom, a ne samo sklonište.

Zaključak

Stotinu milijuna ljudi koji su trenutačno prisilno raseljeni upečatljiva je brojka, istodobno i otrežnjujuća i alarmantna. To je žalostan rekord koji nikada nije trebao biti postavljen. Međutim, on mora poslužiti kao poziv na buđenje za rješavanje i sprječavanje destruktivnih sukoba, okončanje progona i rješavanje temeljnih uzroka koji nevine ljude tjeraju da napuste svoje domove i sklonište potraže u privremenim skloništima za izbjeglice, strahujući zbog svoje neizvjesne budućnosti. Holcimova Zaklada za održivu gradnju i Zaklada *Norman Foster* obradile su taj humanitarni problem s inženjerskoga aspekta i pokrenule istraživački projekt *Essential Homes*, čija je svrha poboljšati kvalitetu konstrukcija izgrađenih za smještaj izbjeglica.



Sklonište Essential Homes može se koristiti svugdje, bez obzira na klimatske uvjete



Pogled iz zračne perspektive na model skloništa izloženog u Veneciji

Treba istaknuti i to da to nisu jedini inženjeri koji pokušavaju pronaći rješenja za raseljene populacije i pomoć u slučajevima katastrofa. Neprofitna udruga *Ikea Foundation* osmislila je vlastito rasklopivo sklonište *Better Shelter 2016.*, iako je ono projektirano na uporabni vijek do tri godine. Mnoge druge organizacije i arhitekti, uključujući Shigeru Bana, dobitnika Pritkzerove nagrade 2014. za iznimna dostignuća u području arhitekture, i Yasmeen Lari, dobitnicu RIBA Zlatne medalje za 2023., osmislili su rješenja hitnih skloništa u slučajevima katastrofa primjenjujući razne materijale poput blata, bambusa, kartonskih cijevi i tehnologije 3D ispisa. Čini se kako je projekt *Essential Homes* pružio holistički pristup i održivije rješenje za potrebe gradnje izbjegličkih kampova. Za sve one koji su zainteresirani da uživo vide prototip toga projekta izložba je otvorena za javnost od 20. svibnja do 26. studenoga 2023. u Veneciji.

Hrvatska, srećom, trenutačno nema većih problema s izbjegličkim krizama u odnosu

na neke druge zemlje, no naši su sugrađani prije tri desetljeća prošli strahote Domovinskoga rata. Mnogi su bili prognani, pa im je osjećaj izbjegništva dobro poznat, a traume zbog takvih životnih okolnosti ne blijede ni danas. U posljednjih nekoliko godina u našoj su se domovini dogodile poplave i razorni potresi, zbog kojih su mnogi ostali bez domova, a dok čekaju obnovu, zime i ljeta provode u kontejnerima, koji nisu predviđeni za višegodišnje stanovanje. Te su izvanredne situacije pokazale da sve može nestati preko noći i da se humanitarne krize ne događaju samo nekim drugim nacijama, na nekim drugim kontinentima. Svi smo pozvani na solidarnost s onima koji žive u nama teško zamislivim okolnostima i zato smo ovim prilogom željeli podići razinu svjesnosti toga problema i prikazati jedno zanimljivo rješenje za zbrinjavanje izbjeglica, jer sigurnost u današnjoj turbulentnoj geopolitičkoj situaciji, uz dodatni rizik od prirodnih katastrofa, nažalost, nikome nije zajamčena.

Izvor:

- <https://normanfosterfoundation.org/>
- <https://www.holcimfoundation.org/>
- <https://www.unhcr.org/news/news-releases/unhcr-ukraine-other-conflicts-push-forcibly-displaced-total-over-100-million>
- <https://arquitecturaviva.com/works/proyecto-de-investigacion-essential-homes#lg=1&slide=9>

Fotografije:

- https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/de/Collage_of_2023_Turkey%E2%80%9393Syria_earthquake.jpg
- <https://www.amnesty.org.uk/files/2020-05/269163.jpg?VersionId=tPt7jpKGvKJZtgyN5K0tj.2Zn-v4UMg1c>
- <https://www.borgenmagazine.com/ten-largest-refugee-camps-world/>
- Norman Foster Foundation