

PRENAMJENA ZGRADE ZA SEPARACIJU UGLJENA U TEHNOINOVACIJSKI INKUBATOR

# Održiva transformacija: iz ugljena u inovacije

PRIPREMILA:  
Anđela Bogdan

Općina Kršan planira prenamjenu zgrade nekadašnje separacije ugljena u blizini TE Plomin, u tehnoinovacijski inkubator (TIPO), čije će težište biti na klimatskim promjenama i kružnome gospodarstvu. Uspješno izrađeno idejno rješenje te planirani projekti za 2024. otvaraju put prema stvaranju održivoga centra na površini od 9000 kvadratnih metara uz financiranje iz EU-ova Fonda za pravednu tranziciju.

## Uvodne napomene

Republika Hrvatska trebala bi do 2030. smanjiti svoje emisije ugljika za 45 posto, a najkasnije 2033. prestati koristiti ugljen, najavljeno je na sastanku 197 svjetskih čelnika i čelnica u sklopu konferencije UN-a u Glasgowu o klimatskim promjenama (COP26), održane 1. studenoga 2021., na kojemu je sudjelovao hrvatski premijer, pridružujući Hrvatsku naporima više od stotine zemalja koje žele ublažiti prijeteeće klimatske promjene. Europa sve češće apelira na korištenje obnovljivih izvora energije te u skladu s time hrvatska Vlada planira ubrzati prestanak korištenja ugljena za proizvodnju energije. Cilj je da Hrvatska u cijelosti zamijeni fosilna goriva obnovljivim izvorima energije između 2033. i 2035. Upravo taj rok definiran je i saznanjem da uporabni vijek termoelektrane Plomin 2 te godine prestaje. To je jedina aktivna termoelektrana na ugljen u Hrvatskoj.

Europa sve češće apelira na korištenje obnovljivih izvora energije te u skladu s time hrvatska Vlada planira ubrzati prestanak korištenja ugljena za proizvodnju energije, pa bi Hrvatska u cijelosti zamijenila fosilna goriva obnovljivim izvorima energije između 2033. i 2035.

Termoelektrana Plomin izgrađena je u Plominskome zaljevu. Lokacija je odabrana zbog nekadašnjega ugljenokopa, topografski i geološki prikladnog terena te opskrbe slatkome i morskom vodom, a u području s dobro razvijenom morskom i kopnenom prometnom infrastrukturom. Postrojenje TE-a Plomin kondenzacijska je termoelektrana koja se sastoji od dviju proizvodnih jedinica, Bloka A i Bloka B, koje imaju svaka svoj kotao i po jednu parnu turbinu. Proizvodna jedinica Blok A snage 125 MW završena je i puštena u rad 1970. Od 1. siječnja 2018. prestalo je vrijediti Rješenje o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša (Okolišna dozvola), pa je Blok A do daljnega neraspoloživa proizvodna jedinica. Proizvodna jedinica Blok B (TE Plomin 2) snage 210 MW izgrađe-

na je i puštena u komercijalni rad 2000. Postrojenje je izgradilo društvo *TE Plomin d.o.o. (IV)*, u 50-postotnome suvlasništvu *HEP-a d.d.* i *RWE-a Njemačka*. S danom 1. kolovoza 2017. društvo *TE Plomin d.o.o.* pripojeno je *HEP-u d.d.*, a poslovanje nastavlja u sklopu društva *HEP – Proizvodnje d.o.o.*

Budući da je cilj da termoelektrana na ugljen prestane s radom u idućemu desetljeću, Općina Kršan, na čijemu je području TE Plomin smješten, odlučila se za izgradnju tehnoinovacijskog inkubatora (TIPO), koji bi poslužio kao novi izvor financija, a čiji će fokus biti na klimatskim promjenama i kružnome gospodarstvu. Trenutačno je završeno idejno rješenje, a u 2024. slijedi izrada glavnoga i izvedbenoga projekta. Budući da je riječ o vrlo velikome sklopu koji se proteže na gotovo 9000 kvadratnih metara, specifične geometrije i funkcije, prema nekim procjenama, početak gradnje očekuje se tijekom 2025. ili 2026., a financirat će se iz Fonda za pravednu tranziciju.

Fond za pravednu tranziciju jest EU-ov financijski instrument uspostavljen u sklopu kohezijske politike radi pružanja pomoći područjima suočenima s ozbilj-



Vizualizacija tehnoinovacijskog inkubatora TIPO



Pogled noću na transparentnu fasadu zgrade

nim socioekonomskim izazovima koji su posljedica prelaska na klimatsku neutralnost. Njegovi su glavni ciljevi ublažiti posljedice tranzicije financiranjem diversifikacije i modernizacije lokalnoga gospodarstva te smanjenjem negativnih posljedica na zaposlenost. U tu će se svrhu iz Fonda za pravednu tranziciju podupirati ulaganja u područja kao što su digitalna povezanost, tehnologije čiste energije, smanjenje emisija, regeneracija industrijskih objekata, prekvalificiranje radnika i pružanje tehničke pomoći. Fond za pravednu tranziciju omogućit će lakšu provedbu Europskoga zelenog plana, čiji je cilj Europsku uniju učiniti klimatski neutralnom do 2050.

U nastavku prikazani su detalji projekta novoga tehnoinovacijskog inkubatora u istarskom Potpičnu.

### Prenamjena zgrade za separaciju ugljena u novi tehnoinovacijski inkubator

Glavno pitanje na koje je trebalo odgovoriti glasilo je: Što će biti glavna okosnica razvoja Kršana nakon što termoelektrana Plomin prestane s radom? Kako osmisliti generator razvoja i izvor financiranja toga dijela Istre u tzv. postplominskome periodu? Novi sofisticirani i visokotehnološki inkubator trebao bi postati ne samo estetska manifestacija inovativne arhitekture, već i simbol napretka i nove energetske usmjerenosti u skladu s ekološkim principima 21. stoljeća.

Arhitektonski tim, koji čine Alen Žunić, mag. ing. arch., i Petra Vlahek, mag. ing. arch., osmislio je taj projekt prema principima održive gradnje u istarskome mjestu Potpičanu koji će biti

izveden prenamjenom i rekonstrukcijom nekadašnjega industrijskog objekta za separaciju ugljena. Lokacija na kojoj je zamišljen novi tehnoinovacijski inkubator dio je šireg područja Labinštine, poznatog po ugljenokopima, a koji se razvio tijekom 20. stoljeća kao rudarsko naselje. Nakon otvorenja prvoga okna ugljenokopa u Potpičnu 1942. započela je intenzivnija izgradnja tehnoloških objekata za obradu ugljena pa je tako separacija postala okosnicom razvoja cijeloga mjesta.

Novi sofisticirani i visokotehnološki inkubator trebao bi postati simbol napretka i nove energetske usmjerenosti razvoja Kršana u skladu s ekološkim principima 21. stoljeća.

Arhitekti su dobili zadatak da osvježe industrijski spomenik koji ima veliku važnost za mjesto, iako nema službenu konzervatorsku zaštitu. Njihov prijedlog odnosi se na *brownfield* investiciju, što podrazumijeva da će sačuvati dio postojećega izgleda, dodati nove elemente za budućnost te mu dati novu svrhu. Buduća zgrada inkubatora bit će fokusirana na ciljane, visokospecijalizirane usluge tvrtkama, istraživačke i obrazovne institucije u području razvoja i primjene novih tehnologija te na znanja i inovacije u ciljanim industrijskim sektorima, čime se Kršan priprema za konkurentan gospodarski rast u budućnosti.



Park inkubatora s linearnim potezom zelenila kroz prizemlje zgrade



## Detalji projektnoga rješenja

Tehnoinovacijski inkubator (TIPO) na nižim etažama ima zamišljen interaktivni edukacijski centar za klimatske promjene i kružno gospodarstvo, a služiti će za promociju i edukaciju o ponovnoj upotrebi materijala, dekarbonizaciji i kružnoj ekonomiji. U sklopu toga centra planirane su četiri osnovne podcjeline:

1. *ReUse* središte s potrebnim uređajima i opremom
2. interpretativno-edukacijski prostor
3. izložbeno-prodajni prostor
4. prateći sadržaji (dječja igraonica, ugostiteljske funkcije, administrativni uredi).

Već u fazi definiranja programa toga jedinstvenog arhitektonskog projekta istaknute su namjere, odnosno ciljevi poput podizanja razine svijesti i edukacije o uzrocima i posljedicama klimatskih promjena i njihovoj povezanosti s održivim gospodarenjem otpadom. Također, promicat će se sprječavanje i smanjenje proizvodnje otpada, ali i podučavanje o procesima pripreme otpada za ponovnu uporabu.

Osim edukacije kroz predavanja, praktične vježbe, izložbe, publikacije i promotivne materijale u posebnome dijelu programa planirana je turistička promocija Kršana koja bi se u široj javnosti prezentirala kao ekološki osviješteno područje. Projektirani su i veliki izložbeni prostori pa postoji platforma i za danas vrlo popularnu umjetnost iz otpada (engl. *waste art*).

Dominantan dio zgrade, od drugog kata do vrha, bit će namijenjen za inkubatorske prostorije, odnosno urede, *coworking*



Multifunkcionalna dvorana za 200 ljudi



ReUse centar – fleksibilni prostori interijera sa zaokretnim panelima i zavjesama

prostore, sobe za sastanke i dvorane za konferencije i prezentacije, a one će biti otvorene za iznajmljivanje i korištenje tvrtkama iz područja *gaming* industrije, elektroenergetskih djelatnosti, IT-a i ICT-a. Unutar cijelog objekta zamišljena je podjela na podzone koje logički za-

okružuju očekivane djelatnosti budućih poduzeća pa će tako na nižim etažama biti smješten *Green World* namijenjen poduzetnicima koji razvijaju zelene tehnologije u različitim industrijskim sektorima (autoindustrija, upravljanje otpadom, dekarbonizacija, tehnologije pametnih gra-



Uredi i sobe za sastanke međusobno odvojeni staklenim stijenama i zavjesama



dova i slično). Na trećemu katu i pratećoj galeriji planiran je *World of Games 3.0* s prostorijama za *gaming startupove* te potrebnom opremom i uređajima (modularni poslovni prostori, uredska oprema, *open source* serveri i dr.).

Na toj je etaži planirana i velika multifunkcionalna dvorana za održavanje *gaming* natjecanja. Na zadnje dvije etaže bit će smješten *Nikola Tesla World* namijenjen *startupovima* i inovatorima iz područja energetike, pametnih elektrorješnja, novih IT i ICT proizvoda i usluga i sl. U sklopu zgrade, na podzemnoj etaži osmišljen je manji podatkovni centar koji bi trebao zadovoljiti sve potrebe budućih korisnika inkubatora.

### Kako privući i zadržati mlade poduzetnike?

Općina Kršan uz inkubator planira ponuditi cjeloviti paket za rad i život primjeren 21. stoljeću, kojim bi se u budućnosti privlačile mlade obitelji pa bi se tako osim radnih mjesta mogla osigurati povoljna zemljišta za zaposlenike te stanovi koji se tek planiraju graditi, a sve tu u blizini mora, koje više neće biti dio ekološki neprivlačne luke jer se TE Plomin planira zatvoriti. Uz to projektirani inkubator bi u svojoj pojavnosti i atraktivnosti trebao biti dodatan faktor koji trebao privući mlade na rad u njemu.

U početnoj fazi toga projekta izrađena je analiza oblikovnih varijacija postojećih inkubatora u različitim gradovima u Hrvatskoj koja je pokazala određenu monotoniju, konvencionalnost formi (uglavnom kutijastih volumena), bez istaknute estetske vrijednosti ili zanimljive hibridnosti programa. Upravo bi se novim inkubatorom u Potpičnu mogao izbjeći već isproban i redovito neatraktivan pristup vidljiv u drugim gradovima pa su projektanti predložili stvaranje morfološki složenijega objekta koji će biti i funkcionalno opravdan. S obzirom na to da će nova zgrada biti visoka gotovo 50 metara (jer i postojeća zgrada ima tu visinu), svojom će veličinom postati istaknuta znamenitost u tome području.

Transformacija stare zgrade trebala bi postati simbol održivih promjena u široj



Igraonica i caffe bar u prizemlju zgrade



Radni prostori *World of Games*

percepciji. Umjesto prikaza napuštenosti, prljavoga ugljena (i u zgradi i u termoelektrani) te propale industrije novi inkubator postaje oazom zelenila, rada na "industrijama" budućnosti i mjestom okupljanja, odnosno društvene održivosti (izrazito potrebne u manjim mjestima gdje je prisutna depopulacija stanovništva).

Općina Kršan otvorena je za dodavanje društveno korisnih segmenata pa je osmišljen zeleni krov kao javni uređeni park neovisno o radnome vremenu inkubatora te šetnica u obliku rampe koja će biti dostupna svima

TIPO će biti otvoren digitalnim nomadima, manjim i većim tvrtkama, *startupovima* i poduzetnicima, a kako bi se zgrada mogla koristiti kao mjesto rada, ali i javni prostor za širu javnost i lokalnu zajednicu, arhitekti su predložili uvođenje još jedne kategorije, društvenoga inkubatora koji bi u budućnosti generirao veći osjećaj zajedništva u mjestu i postao glavno središte okupljanja mještana, ali i posjetitelja i turista. Općina Kršan, kao investitor projekta, otvorena je za dodavanje društveno korisnih segmenata pa su projektanti osmislili zeleni krov koji bi se koristio kao javni uređeni park neovisno o radnome vremenu inkubatora, postavivši šetnicu u obliku rampe koja će biti dostupna svima, a koristit će se ne samo kao komunikacija, već i kao vidikovac sa sjajnim vizurama. Pri vrhu objekta planirana



Izložbeno prodajni prostor *ReUse* centra

je i višenamjenska dvorana za korisnike inkubatora, ali i za lokalno stanovništvo i njihove manifestacije, sportska događanja ili prigodna okupljanja. Ta tri elementa arhitekti su zamislili kao socijalni kriterij toga projekta.

### Aspekti održivosti i zaštite okoliša

Inkubator već u svojem inicijalnom konceptu prenamjene i revitalizacije zagovara ključne aspekte suvremene odr-

živosti i kružne ekonomije. U 21. stoljeću tendencija više nije graditi isključivo nove objekte i zauzimati netaknuti teren, već je poželjna reciklaža postojećih građevina za neke nove svrhe i programe. Na taj se način osim uštede energije, koja se inače troši prilikom gradnje velikih graditeljskih poduhvata, reducira emisija ugljikova dioksida pri gradnji, što posljedično pridonosi usporavanju klimatskih promjena. Inkubator će samostalno proizvoditi električnu energiju zahvaljujući instalaciji

polja solarnih panela iznad velikoga parkirališta, a planira se i korištenje dizalica topline. Također, zgrada je programski usmjerena na pozitivan utjecaj na okoliš kroz privlačenje tvrtki koje razvijaju nove, zelene tehnologije.

Kako bi se istaknula svijest o važnosti prirode i okoliša, tim se projektom i na krovu, ali i na parteru parcele afirmira upotreba zelenila i elemenata iz prirode uz odabir isključivo autohtonog bilja, čime se stvaraju ugodne, temperaturno regulirane mikroatmosferae, a posjetitelji se educira o raznolikosti lokalne mediteranske flore. Zelenim krovom želi se nadoknaditi ono što je nekada bilo oduzeto prirodi na terenu, i to kao pomno dizajnirano rješenje uređenja okoliša s putovima, "otocima" za odmor, tribinama za okupljanje, terasa za manja događanja i prekrasnim pogledima prema Čepičkome polju. Krov će na taj način postati zelena oaza zgrade i naselja jer će on biti jedini oblik urbanoga zelenila u bližoj okolici. Cilj je da se takvim krajobrazom stvori gustoća kao u gradskome području. Zgrada će tako postati "brijeg" koji treba istražiti, na kojemu će se uživati u procesu kretanja, ali i u pogledu s vrha.



Interaktivni centar s prostorom za edukativne instalacije



Zeleni krov s autohtonim biljnim vrstama i zonama za okupljanje, druženje i odmor

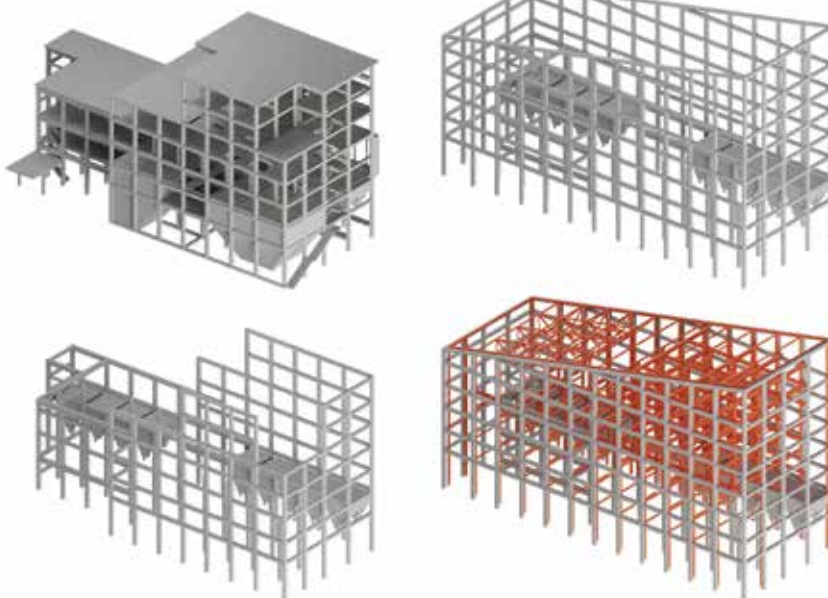
### Tehničko rješenje prenamjene zgrade za separaciju ugljena za potrebe inkubatora

Pregledom napuštenog i ozbiljno degradiranog objekta zaključeno je da je armiranobetonska konstrukcija unutar zgrade kao što su grede, stupovi i stubišta u lošem stanju, pri čemu je vidljiva korodirana armatura, a primjetna su i znatna oštećenja betonske konstrukcije u nekim dijelovima. Zato je predloženo da se neadekvatni nosivi dijelovi unutar zgrade, koji ne zadovoljavaju suvremene sigurnosne standarde, zamijene, dok će biti sačuvani rubni nosivi elementi kao što je armiranobetonska konstrukcija fasade koja je prepoznatljiva i nosi identitet zgrade. Također, bit će zadržani impozantni ugljeni lijevci u obliku slova "V" na prizemlju kao podsjetnik na prošlost i povijest objekta.

Ostatak inkubatora bit će novogradnja, ali će se umjesto armiranobetonske konstrukcije u unutrašnjosti izvoditi laka i reverzibilna čelična konstrukcija pa je predloženo rješenje spoj staroga i novoga – konceptualnog izgleda poput "kuće u kući". Sve međukatne konstrukcije projektirane su kao

spregnute ploče čelik-beton, debljine 15 centimetara, a bit će postavljene na sekundarnim nosačima IPE200/ IPE240, glavnim nosačima IPE300/ IPE360 te na stupovima HEA360/ HEB300. Glavni element stabilizacije cijele zgrade bit će armiranobetonske jezgre debljine 35 centimetara na suprotnim krajevima zgrade.

Na elemente postojeće fasade arhitekti su dodali suvremeno pročelje tako da novi sloj na zgradi bude proziran i lagan, a trebao bi demonstrirati prozračna i transparentna nadolazeća desetljeća naspram zatvorenosti tmurnih industrijskih objekata koji su se gradili sredinom 20. stoljeća. Na inkubatoru je istodobno zamišljena i fasada budućnosti, paučina-



Transformacija konstrukcije – koncept 'kuće u kući'



Pogled na središnje stubište u zgradi inkubatora

sta, jedva primjetna, ali i fasada prošlosti, teški armiranobetonski stupovi i grede, odnosno ono što će ostati nakon rušenja dotrajalih dijelova unutrašnjosti zgrade.

U tehničkom smislu vanjska obloga novoga dijela fasade planirana je od prednapete perforirane membrane koja služi i kao zaštita od sunca s propusnošću platna od 50 posto. Zbog transparentnih obilježja toga materijala zgrada će imati različitu pojavnost kroz različite dijelove dana, odnosno poput optičke iluzije tijekom dana bit će moguće vidjeti kroz nju, dok će s udaljenosti postati gotovo u cijelosti neprozirna. Zgrada će sjajiti noću poput kristala, prikazujući se kao svjetlosni spektakl u obliku svjetlosnih lomova, koji će biti vidljiv izdaleka. Inkubator će imati istaknutu visinu pa je oko zgrade zamišljena posebna staza – spirala, koja će ljudima omogućavati da se penju od tla do vrha zgrade, čak i onima koji su slabije pokretni. S te će se staze pružati namjerno odabrani pogledi i različiti prizori, što će stvarati jedinstveno iskustvo i različite dojmove. Ta će staza povezivati unutarnji i vanjski prostor zgrade. Također, rampom će biti stvoren poseban urbani javni prostor unutar zgrade, koji je obično nedostu-

pan ili se čak ne može zamisliti na takav način – unutar fasade.

Unutar zgrade inkubatora neće biti čvrstih zidova. Umjesto toga koristit će se staklene pregrade, zavjese, klizne stijene i vrata koja se skupljaju poput harmonike. To omogućava fleksibilnost i zaposlenicima da mijenjaju izgled prostora prema potrebi, čak i na razini radnih stanica. Osim toga arhitekti su omogućili prilagodbu pomoću grafičkog dizajna poput boja, linija, ikona i znakova, koji označavaju kako se prostor može koristiti.

Unutar zgrade inkubatora neće biti čvrstih zidova. Umjesto toga koristit će se staklene pregrade, zavjese, klizne stijene i vrata koja se skupljaju poput harmonike, a to omogućava fleksibilnost

### Zaključne napomene

Europska unija aktivno promovira održivost i klimatsku odgovornost, potičući države članice na uključivanje u borbu protiv klimatskih promjena. *Brownfield* investicije, kao središnji dio te strategije, omogućuju ne samo transformaciju gra-

đevinskoga sektora, već i stvaranje novih, zelenih radnih mjesta i održivih prostora. Njihova primjena ključan je korak prema stvaranju budućnosti u kojoj su ekonomski rast, inovacija i okoliš uravnoteženi na održiv način. Kroz partnerstvo, zajednički trud i kontinuirani angažman *brownfield* investicije igrat će ključnu ulogu u oblikovanju bolje i održive budućnosti. Zato smo u ovome prilogu željeli detaljno prikazati projektno rješenje novog visokotehnološkog inkubatora koji će nastati prenamjenom zgrade nekadašnje separacije ugljena, u blizini termoelektrane Plomin. Očekuje se da će provedba toga projekta imati pozitivne socioekonomske učinke jer će njegovom izgradnjom biti stvorena radna mjesta i vrlo kvalitetni uvjeti za poslovanje postojećih i novih poduzeća, što bi znatno utjecalo na gospodarsku sliku Kršana. Nadamo se da će to projektno rješenje poslužiti kao inspiracija za razmišljanje i raspravu među građevinskim stručnjacima, jer Hrvatska ima jako puno napuštenih industrijskih, vojnih i drugih objekata i postrojenja koja vapi za kvalitetnom revitalizacijom, a koja imaju velik potencijal da postanu generatori razvoja sredina u kojima su izgrađeni.

Vizualizacije: Alen Žunić, Petra Vlahek