

# Perfectus PRO

## 6/2026



Bi želeli objaviti strokovni članek?  
Iščemo pisce in recenzente za naslednjo številko.  
Pišite nam na: [zalozba.perfectus@gmail.com](mailto:zalozba.perfectus@gmail.com)  
[www.andrejaspor.com](http://www.andrejaspor.com)

## Kontakti revije

### Založnik revije Perfectus PRO

Perfectus  
PERFECTUS Institute, so.p.  
Dolga Poljana 57  
5271 Vipava, SI Slovenija  
E-pošta: zalozba.perfectus@gmail.com

### Glavni urednik

Andrej Raspor

### Odgovorni uredniki

Bojan Macuh  
Sašo Murtič  
Drago Papler

### Uredniški odbor revije

Andrej Raspor  
Bojan Macuh  
Drago Papler  
Sašo Murtič  
Metka Nežič  
Darko Pirtovšek  
Anton Vorina  
Marko Vidnjevič  
Mitja Geržević

### Jezikovni pregled

Za jezikovno ustreznost in vsebino prispevkov so odgovorni avtorice in avtorji, ki odgovarjajo tudi za morebitne kršitve avtorskih pravic.

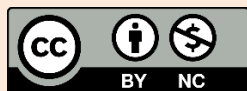
### Fotografije

Slika na naslovni strani: Andrej Raspor, lastni arhiv  
Slika na hrbtni strani: Andrej Raspor, lastni arhiv

### Arhiv revij

<https://www.andrejaspor.com/index.php/sl/nase-storitve/zaloznistvo/perfectus-pro>

Mednarodna standardna serijska številka  
(on line) ISSN 2591-1813



To delo je licencirano pod (CC BY-NC 4.0)

## Perfectus PRO

### Področje in opis revije

Revija Perfectus PRO je interdisciplinarna strokovna revija, ki objavlja prispevke s področja kadrov, odprtih inovacij, organizacije in menedžmenta v povezavi z industrijo 4.0. Vsebina ni omejena zgolj na navedene tematske sklope, ampak smo za vaše predloge odprti. Še posebej želimo objavljati prispevke, ki obravnavajo nove in aktualne teme in predstavljajo dosežke v razvoju ter njihovo uvajanje in uporabo v praksi. Zato vas vabimo, da se nam pridružite.

### Pogostost izhajanja

Revija Perfectus PRO izhaja dvakrat letno.

### Politika za prosti dostop

Revija Perfectus PRO omogoča odprt dostop do svojih vsebin, ki temelji na načelu odprtih inovacij, po katerem bi prosto dostopni rezultati javnosti omogočile večjo globalno izmenjavo znanja.

### Navodila avtorjem

V reviji Perfectus PRO objavljamo strokovne članke, rezultate raziskovalnega dela avtorjev. Prispevki so napisani v slovenskem jeziku. Objavljamo tudi dela, ki so že bila objavljena v znanstveni obliki v kakšni drugi reviji ali zborniku. Tu pa naj bodo bralcem predstavljena na bolj poljuden način. Avtorji so odgovorni za vse morebitne kršitve avtorskih pravic. Prispevki niso honorirani. Besedilo naj bo oblikovano po navodilih (interesenti nam pišite, da vam posredujemo predlogo z bolj podrobnimi navodili). Na začetku prispevka, takoj za naslovom naj bo povzetek dolžine 3–5 vrstic z do 4 ključnimi besedami. Članek naj obsega do 10 strani. Predložite tudi sliko in kratek strokovni življenjepis vsakega od avtorjev (2–3 vrstice). Članki morajo biti pred objavo lektorirani. Ne uporabljajte opomb v besedilu. Eventualne opombe, ki naj bodo kratke, navedite na dnu besedila skupaj z literaturo. Seznam citirane literature oblikujte po APA-standardu. Opombe so v besedilu navedeni kot opomba z malimi rimskimi številkami. Na koncu prispevka so navedeni po vrstnem redu.

Predložene prispevke pregledata in ocenita najmanj dva recenzenta. Na osnovi mnenj in predlogov recenzentov uredniški odbor ali urednik sprejmeta prispevek, zahtevata manjše ali večje popravke in dopolnitve, ali ga zavrneta. Če urednik oziroma recenzenti predlagajo večje popravke, se dopolnjeni prispevek praviloma pošlje v ponovno recenzijo.

Podrobna navodila se nahajajo na

<https://www.andrejaspor.com/index.php/sl/nase-storitve/zaloznistvo/perfectus-pro>

**Iz tekoče vsebine****stran**

|                                                                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ANDREJ RASPOR.....                                                                                                      | 5  |
| KO USTALJENI ODGOVORI NISO VEČ DOVOLJ.....                                                                              | 5  |
| <i>ANTON VORINA</i> .....                                                                                               | 6  |
| <i>TINA VORINA</i> .....                                                                                                | 6  |
| <i>SVIT VORINA</i> .....                                                                                                | 6  |
| <i>VID VORINA</i> .....                                                                                                 | 6  |
| VORINOVA TEORIJA LJUBEZNI: MAVRIČNI SPEKTER LJUBEZENSKE ENERGIE .....                                                   | 6  |
| Uvod .....                                                                                                              | 6  |
| Teoretični okvir.....                                                                                                   | 7  |
| Metodologija .....                                                                                                      | 8  |
| Rezultati: Sedem področij dinamičnega spektra ljubezni (teorija mavrične ljubezni).....                                 | 8  |
| Razprava .....                                                                                                          | 10 |
| Omejitve teorije in možnosti za nadaljnje raziskovanje .....                                                            | 12 |
| Zaključek .....                                                                                                         | 12 |
| <i>ANTON VORINA</i> .....                                                                                               | 14 |
| ANVO PARADIGMA: NOVA GLOBALNA MAKROEKONOMIJA BREZ KREDITOV (AKUMULIRAJ, NE-KREDITIRAJ, VLAGAJ, OHRANJAJ VREDNOST) ..... | 14 |
| Uvod .....                                                                                                              | 14 |
| Teoretični okvir.....                                                                                                   | 15 |
| Metodologija .....                                                                                                      | 17 |
| Rezultati: Nova ANVO paradigma.....                                                                                     | 18 |
| Razprava .....                                                                                                          | 23 |
| Omejitve članka in predlog novega raziskovalnega projekta .....                                                         | 25 |
| Zaključek .....                                                                                                         | 27 |
| DRAGO PAPLER .....                                                                                                      | 29 |
| SIMON PAPLER.....                                                                                                       | 29 |
| STRATEŠKI MANAGEMENT V OSKRBI Z ELEKTRIČNO ENERGIJO S PORTFOLIO ANALIZO IN PREOBRAZBO TRŽNIH PROGRAMOV .....            | 29 |
| Uvod .....                                                                                                              | 29 |
| Pregled literature.....                                                                                                 | 29 |
| Zakonodajni okvir in rojstvo novega trga .....                                                                          | 30 |
| Kvalitativna raziskava .....                                                                                            | 31 |
| Kultura organizacije .....                                                                                              | 32 |
| Strategija organizacije .....                                                                                           | 33 |
| Orodja za obvladovanje .....                                                                                            | 35 |
| Zaključek .....                                                                                                         | 38 |
| VEDRAN OBRADOVIĆ .....                                                                                                  | 39 |
| KO RAST NE POMENI VEČ PLASTI MED STRANKO IN DELOM .....                                                                 | 39 |
| Uvod .....                                                                                                              | 39 |
| Kaj se izgubi, ko med stranko in delom nastajajo plasti .....                                                           | 39 |
| Specializacija kot oblika rasti .....                                                                                   | 39 |
| Sistemi niso nasprotje osebnemu delu.....                                                                               | 40 |
| Ekonomika neposrednosti .....                                                                                           | 40 |
| Omejitve founder-led modela .....                                                                                       | 40 |
| Kdaj je večja struktura boljša .....                                                                                    | 40 |
| Rast brez večjega organigrama.....                                                                                      | 41 |
| Zaključek .....                                                                                                         | 41 |

|                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| FADIL MUŠINOVIC .....                                                                             | 42 |
| POTENCIALNI EKONOMSKI IN ORGANIZACIJSKI UČINKI VARNOSTNEGA KOORDINATORJA V SLOVENSKIH ŠOLAH ..... | 42 |
| Uvod .....                                                                                        | 42 |
| Raziskovalni problem in metodologija .....                                                        | 42 |
| Od posameznih ukrepov k usklajenemu upravljanju .....                                             | 43 |
| Kritična primerjava teoretičnih pristopov .....                                                   | 43 |
| Ekonomska logika varnostne koordinacije .....                                                     | 43 |
| Konceptualni model ustvarjanja vrednosti .....                                                    | 44 |
| Stroški uvedbe in možni organizacijski modeli .....                                               | 44 |
| Kako učinke preveriti v slovenskem pilotskem projektu .....                                       | 45 |
| Predlog postopne uvedbe .....                                                                     | 45 |
| Razprava .....                                                                                    | 45 |
| Sklep .....                                                                                       | 46 |
| DRAGO PAPLER .....                                                                                | 47 |
| MIRZET DIZDAREVIĆ .....                                                                           | 47 |
| PRIHRANKI ENERGIJE PRI HLADILNIH AGREGATIH Z VGRADNJO BANK LEDU .....                             | 47 |
| Uvod .....                                                                                        | 47 |
| Klimatske spremembe .....                                                                         | 47 |
| Potreba po hlajenju .....                                                                         | 49 |
| Tehnologija hlajenja .....                                                                        | 51 |
| Skladiščenje in uporaba hladilne energije .....                                                   | 54 |
| Skladiščenje ledu .....                                                                           | 55 |
| Metode dela za izračun prihrankov .....                                                           | 57 |
| Zaključek .....                                                                                   | 67 |

**Pismo urednika****ANDREJ RASPOR****KO USTALJENI ODGOVORI NISO VEČ DOVOLJ**

Spoštovane bralke in bralci,

pred vami je nova številka revije Perfectus PRO, ki je vsebinsko zelo raznolika, vendar imajo objavljeni prispevki pomembno skupno točko. Avtorji se vsak na svojem področju sprašujejo, ali so načini razmišljanja in rešitve, ki smo jih vajeni, še vedno najboljši odgovor na spremembe sodobnega sveta. Prispevki segajo od razumevanja ljubezni in ekonomskega sistema do energetike, organizacije podjetij, varnosti v šolah in učinkovite rabe energije.

Prav raznolikost tem dobro ponazarja poslanstvo naše revije. Znanje namreč ne nastaja samo znotraj posameznih disciplin. Pogosto se najbolj zanimive zamisli pojavijo takrat, ko povežemo področja, ki se na prvi pogled zdijo zelo oddaljena.

To je še posebej izrazito v prvih dveh prispevkih te številke. Vorinova teorija ljubezni poskuša ljubezen razumeti kot dinamičen proces, pri katerem se različna čustvena stanja povezujejo v sedemstopenjski spekter. Pri tem avtorji povezujejo psihologijo, simboliko mavrice in celo logistično idejo pretoka. ANVO paradigma pa odpira povsem drugačno, vendar podobno drzno vprašanje: ali bi bilo mogoče gospodarstvo organizirati brez kreditiranja in gospodarski razvoj v večji meri utemeljiti na že ustvarjeni vrednosti, prihrankih in lastniškem kapitalu? Oba prispevka sta konceptualna in zato ne ponujata dokončnih odgovorov. Njuna vrednost je predvsem v tem, da odpirata prostor za nadaljnje preverjanje in razpravo.

Drugi prispevki nas močneje postavljajo v svet neposrednih organizacijskih in poslovnih izzivov. Prispevek o strateškem managementu v oskrbi z električno energijo pokaže, kako so liberalizacija, zeleni prehod, digitalizacija in spremenjene potrebe odjemalcev vplivali na razvoj slovenskega elektroenergetskega okolja. Ob tem postaja jasno, da dolgoročna uspešnost organizacij ni odvisna samo od tehnologije in kapitala, ampak tudi od njihove sposobnosti prilagajanja, organizacijske kulture in odnosa do uporabnikov.

Vprašanje organizacije se nadaljuje v prispevku o rasti strokovnih storitvenih podjetij. Avtor opozarja, da rast ni nujno povezana z več zaposlenimi, več oddelki in zahtevnejšo hierarhijo. Lahko pomeni tudi večjo specializacijo, boljše procese, zahtevnejše projekte in neposrednejši odnos s strankami. To je pomemben opomnik, da velikost organizacije sama po sebi še ni merilo njene uspešnosti.

Posebno aktualen je tudi razmislek o varnostnem koordinatorju v slovenskih šolah. Prispevek varnosti ne obravnava samo kot odzivanje na incidente, temveč kot vprašanje organizacije, preventive, sodelovanja, odpornosti in smotrne uporabe virov. Avtor ob tem pravilno opozarja, da je treba potencialne koristi nove organizacijske funkcije šele empirično preveriti. Prav takšna previdnost pri oblikovanju novih rešitev je pomembna značilnost strokovnega in raziskovalnega dela.

Številko zaključujemo z izrazito praktičnim energetske prispevkom o uporabi bank ledu pri hladilnih sistemih. V času naraščajočih potreb po hlajenju postaja vprašanje shranjevanja energije vse pomembnejše. Analiza pokaže, kako je mogoče tehnično rešitev povezati z ekonomskim vrednotenjem investicije ter iskati ravnotežje med začetnimi stroški, porabo energije in dolgoročnimi prihranki.

Če bi morali vse prispevke te številke povezati z eno mislijo, bi lahko rekli: napredek se pogosto začne z vprašanjem, ali je nekaj mogoče narediti drugače. Nekatere od predstavljenih zamisli so že neposredno uporabne v praksi, druge so konceptualne in jih bo treba še preverjati. Toda tudi zamisel, ki je pozneje ne potrdimo v celoti, ima lahko znanstveno in strokovno vrednost, če nas prisili, da bolje razumemo problem.

Zato želimo v Perfectus PRO še naprej ustvarjati prostor tako za preverjene rešitve kot za nove ideje, interdisciplinarno povezovanje in argumentirano strokovno razpravo. Kritičnost namreč ne pomeni zavračanja novega, prav tako inovativnost ne pomeni nekritičnega sprejemanja vsake nove ideje. Največ lahko dosežemo prav s povezovanjem obojega.

Skupaj znamo, hočemo in zmoremo!

Andrej Raspor

**ANTON VORINA** / je predavatelj na Ekonomski šoli Celje, Višji strokovni šoli. Njegovo strokovno in raziskovalno delo je usmerjeno na področja ekonomije, izobraževanja in uporabe sodobnih tehnologij. V prostem času rad hodi v hribe in se vozi z motorjem. (<https://orcid.org/0000-0002-7928-7467>)

**TINA VORINA** / je študentka 6. letnika Medicinske fakultete Univerze v Mariboru. Zanimajo jo medicina, zdrav življenjski slog in raziskovalno delo, pri katerem sodeluje kot soavtorica strokovnih prispevkov. V prostem času rada teče in bere. (<https://orcid.org/0009-0004-2687-5291>)

**SVIT VORINA** / je študent 3. letnika Fakultete za zdravstvene vede Univerze v Mariboru. Zanima ga področje zdravstva, obožuje fitness, v prostem času pa se rad vozi z motorjem. (<https://orcid.org/0009-0007-3245-1841>)

**VID VORINA** / obiskuje 3. letnik Gimnazije Lava v Celju. Zelo rad se posveča fitnessu in zdravi prehrani, v prostem času pa rad teče. Aktivno sodeluje tudi pri raziskovalnem delu. (<https://orcid.org/0009-0006-2326-6049>)

#### **Povzetek:**

Ljubezen je eden temeljnih pojavov človekovega življenja, vendar njena celostna opredelitev ostaja teoretično zahtevna. Namen članka je predstaviti Vorinovo teorijo ljubezni, ki ljubezen razume kot enoten in dinamičen proces ter ne zgolj kot posamezno čustvo, odnos ali skupek psiholoških komponent.

Teorija temelji na simboliki mavrice, kjer sedem barv izhaja iz iste svetlobe in skupaj tvorijo celoto. Podobno naj bi se ljubezen izražala skozi sedem medsebojno povezanih spektrov iste ljubezenske energije: ujeto, hrepenečo, nemirno, prisotno, sočutno, svetlo in absolutno ljubezen. Posameznik ni trajno umeščen v en sam spekter, temveč med njimi neprestano prehaja, pri čemer lahko hkrati doživlja več spektrov z različno intenzivnostjo. Osrednja predpostavka teorije je, da ljubezen ni posamezno čustvo, temveč temeljna težnja po povezanosti. Sedem spektrov zato ne predstavlja sedmih različnih ljubezni, ampak sedem načinov izražanja istega procesa. Posebnost modela je predpostavka, da jeza ni nujno nasprotje ljubezni, temveč lahko predstavlja njeno najbolj ujeto oziroma omejeno obliko.

Vorinova teorija dopolnjuje obstoječe psihološke modele z vidikom pretoka, transformacije in dinamičnega prehajanja med različnimi spektri ljubezni. Predstavlja konceptualni in filozofski okvir, ki zahteva nadaljnjo operacionalizacijo, razvoj merskih instrumentov ter empirično preverjanje. Posebnost modela je v izvorni sintezi psihologije, simbolike mavrice, vremenske dinamike, logistike in koncepta pretoka, ki skupaj tvorijo enoten okvir za razumevanje ljubezni kot dinamičnega procesa.

**Ključne besede:** ljubezen, ljubezenska energija, spekter ljubezni, dinamika ljubezni, Vorinova teorija ljubezni.

## **VORINOVA TEORIJA LJUBEZNI: MAVRIČNI SPEKTER LJUBEZENSKE ENERGIJE**

### **Uvod**

Ko pogledamo v nebo, redko vidimo samo eno obliko vremena. Narava pozna meglo, dež, veter, nevihto, sonce, mavrico in jasno nebo. Včasih se v enem samem dnevu zvrstijo skoraj vsa ta stanja. Megla zakrije pogled, dež nahrani zemljo, veter premika zrak, nevihta sprošča nakopičeno energijo, sonce vrača toplino, mavrica povezuje svetlobo in dež, jasno nebo pa razkriva širino prostora. Nobeno od teh stanj ni trajno in nobeno ni samo po sebi bolj pomembno od drugega. Vsako predstavlja del istega naravnega procesa.

Podobno je tudi s človekovim notranjim svetom. Včasih se znajdemo v megli negotovosti, drugič v dežju žalosti, tretjič v vetru sprememb ali v nevihti notranjih konfliktov. Nato lahko ponovno občutimo toplino prisotnosti, lepoto povezanosti ali globok mir jasnega neba. Človek ni eno samo čustvo in ni eno samo stanje. Tako kot vreme tudi naše notranje doživljanje nenehno prehaja med različnimi oblikami izražanja iste življenjske sile.

To odpira zanimivo vprašanje: kaj če ljubezni ne razumemo zgolj kot čustvo, temveč kot proces pretoka? Kaj če je ljubezen podobna vremenskemu sistemu, v katerem se različna stanja neprestano preoblikujejo, prehajajo in ustvarjajo dinamično celoto?

Takšno vprašanje predstavlja izhodišče Vorinove teorije ljubezni. Teorija predpostavlja, da je ljubezen mogoče razumeti kot ljubezensko energijo, ki se neprestano giblje, spreminja svojo obliko in se izraža na različne načine. Pri tem uporablja logistiko kot metaforo pretoka. Tako kot logistika proučuje premikanje virov skozi sistem, Vorinova teorija proučuje pretok ljubezenske energije skozi človekov notranji in medosebni svet.

Pri oblikovanju tega konceptualnega modela imata posebno simbolno vlogo tudi Einstein in Tesla. Einsteinova svetloba predstavlja idejo, da tema ni nujno nasprotje svetlobe, ampak lahko pomeni njeno odsotnost ali omejenost. Na podoben način Vorinova teorija predpostavlja, da nekatera težka čustvena stanja niso nujno odsotnost ljubezni, temveč njene ujete ali omejene oblike. Tesla pa predstavlja

navdih za razumevanje energije kot pojava, ki ima svoj izvor, tok, prenose, ovire, transformacije in učinke. Kar je Tesla raziskoval pri energiji, Vorinova teorija uporablja kot filozofsko analogijo za razumevanje ljubezni.

Na tej podlagi teorija predlaga sedem medsebojno povezanih spektrov ljubezni, ki jih je mogoče simbolično primerjati tako s sedmimi oblikami notranjega vremena kot tudi s sedmimi barvami mavrice. Tako kot v naravi megla, dež, veter, nevihta, sonce, mavrica in jasno nebo predstavljajo različna, vendar med seboj povezana vremenska stanja, tudi sedem spektrov ljubezni predstavlja različne izraze istega temeljnega procesa. Poseben pomen ima pri tem mavrica, saj nastane šele takrat, ko se po nevihti srečata svetloba in dež. Podobno se tudi človekovo notranje doživljanje pogosto razvija skozi različna stanja, ki se med seboj prepletajo in prehajajo drugo v drugo. Tako kot se bela svetloba razprši v sedem barv mavrice, se po Vorinovi teoriji ljubezen izraža skozi sedem medsebojno povezanih spektrov. Nobena barva sama po sebi ni mavrica in noben posamezen spekter ni celotna ljubezen. Šele njihova povezanost ustvarja celovito podobo človekovega ljubezenskega doživljanja. Posameznik zato ni trajno umeščen v nobenega izmed spektrov, ampak med njimi neprestano prehaja. Tako kot se spreminja vreme na nebu in kot se barve neopazno prelivajo druga v drugo, se spreminja tudi ljubezen v človeku. Njeno bistvo ni mirovanje, nasprotno, je gibanje, pretok in preoblikovanje.

## ***Teoretični okvir***

### **Ljubezen kot kompleksen pojav**

Ena najvplivnejših je Sternbergova trikotna teorija ljubezni, ki ljubezen razume skozi intimnost, strast in predanost (Sternberg, 1986). V tej perspektivi se različne oblike ljubezni oblikujejo iz različnih kombinacij treh komponent. Kasnejše raziskave so pokazale, da je ljubezen mogoče raziskovati tudi kot kompleksen sistem čustvenih konceptov in različnih oblik doživljanja (Gawda, 2019).

Sternberg (1986) je ljubezen opredelil kot kombinacijo intimnosti, strasti in predanosti. Intimnost vključuje občutek bližine in povezanosti, strast vključuje motivacijske in fizične vidike odnosa, predanost pa odločitev za ljubezen in dolgoročno vztrajanje v odnosu. Vorinova teorija tega modela ne zavrača. Namesto tega ga dopolnjuje z drugim vprašanjem: kako se ljubezen premika in spreminja? Če Sternbergov model predvsem opisuje sestavo ljubezni, Vorinov model poskuša opisati njeno dinamiko.

### **Ljubezen kot energija**

Ideja, da je ljubezen mogoče konceptualizirati kot energijo, ni popolnoma nova. Teilhard de Chardin je že leta 1969 objavil delo z naslovom *Love as energy* (Teilhard de Chardin, 1969). To je pomembno za določitev izvirnosti Vorinovega modela: sama povezava med ljubeznijo in energijo torej ni nova. Čeprav Vorinova teorija ljubezenske energije ne predpostavlja fizične energije, lahko njeno razumevanje podpremo z ugotovitvami sodobne psihologije in nevroznanosti. Raziskave kažejo, da ljubezen vključuje kompleksne psihološke in biološke procese, ki se spreminjajo skozi čas in vplivajo na vedenje posameznika. Ljubezen zato ni zgolj trenutno doživeto čustvo, temveč dinamičen sistem motivacij, doživljanja in odnosov.

Helen Fisher, Arthur Aron in Lucy Brown so z uporabo funkcionalne magnetne resonance ugotovili, da romantična ljubezen aktivira možganske sisteme nagrajevanja, povezane z motivacijo, usmerjanjem vedenja in iskanjem ciljev. Njihove ugotovitve kažejo, da ljubezen deluje kot aktivna psihobiološka sila, ki posameznika usmerja v povezovanje z drugo osebo (Fisher et al., 2005).

Pomembno dopolnitev predstavlja tudi teorija pozitivnih čustev Fredrickson. Avtorica ugotavlja, da pozitivna čustva širijo človekove miselne, socialne in ustvarjalne zmožnosti ter dolgoročno gradijo osebne vire (Fredrickson, 2001). To dejstvo je pomembno za opredelitev šeste stopnje Vorinovega spektra, imenovane »svetla ljubezen«, kjer ljubezenska energija preseže zgolj odzivanje na okoliščine in postane vir ustvarjalnosti, optimizma in razvoja posameznika.

Raziskavi nakazujeta, da ljubezen vključuje tako notranjo motivacijsko dinamiko kot tudi razvojni potencial pozitivnih čustev. Vorinova teorija zato predlaga, da lahko te procese razumemo kot različne oblike pretoka ljubezenske energije skozi sedem stopenjski spekter ljubezni.

Novost Vorinovega pristopa ni v trditvi, da je nekdo prvi uporabil izraz »ljubezen kot energija«, temveč v povezavi tega koncepta z logistiko pretoka in sedem stopenjskim spektrom ljubezni.

Sedem spektrov Vorinove teorije ne predstavlja sedmih različnih vrst ljubezni, ampak sedem načinov izražanja iste ljubezenske energije. Ta se na prvem spektru kaže kot težnja po zaščiti in ohranjanju tistega, kar je človeku pomembno (ujeta ljubezen), na drugem kot hrepenenje po izgubljeni ali nedoseženi povezanosti (hrepenišča ljubezen), na tretjem kot iskanje nove poti in spremembe (nemirna ljubezen), na četrtem kot dosežena in stabilna povezanost (prisotna ljubezen), na petem kot razumevanje in sprejemanje drugega (sočutna ljubezen), na šestem kot ustvarjalno širjenje povezanosti in razvoja (svetla ljubezen), in na sedmem kot preseganje občutka ločenosti in

doživljanje enosti z življenjem (absolutna ljubezen). Filozofsko gledano ljubezenska energija zato ni posamezno čustvo, temveč temeljna težnja po povezanosti, medtem ko čustva predstavljajo različne načine, kako se ta težnja izraža glede na okoliščine, smer pretoka in stopnjo svoje transformacije.

V tem članku je potrebno izraz ljubezenska energija razumeti kot teoretični konstrukt. Ne trdimo, da gre za fizikalno energijo, merljivo v Joulih, niti da ima enake fizikalne lastnosti kot električna energija.

## Metodologija

Članek je zasnovan kot konceptualna študija. Njegov namen ni neposredno statistično testiranje hipotez, ampak oblikovanje novega konceptualnega modela na podlagi povezovanja obstoječih spoznanj iz raziskovanja ljubezni in čustev z novo logistično interpretacijo. Pregled literature je bil uporabljen za tri namene:

- opredelitev obstoječih pristopov k ljubezni,
- preverjanje, ali so bili koncepti ljubezni kot energije in spektra že obravnavani,
- določitev potencialnega izvirnega prispevka Vorinovega modela.

Pregledani viri kažejo, da obstajajo konceptualizacije ljubezni kot energije (Teilhard de Chardin, 1969), raziskave strukture konceptov ljubezni (Gawda, 2019), modeli ljubezni in jeze kot ločenih čustvenih sistemov (Ellis & Malamuth, 2000) in empirične raziskave spreminjanja ljubezni, žalosti in jeze skozi čas (Sbarra & Emery, 2005).

Na podlagi tega pregleda je bil oblikovan nov konceptualni model. Pri pripravi konceptualnega modela smo uporabili dve generativni umetni inteligenci (GUI): ChatGPT (OpenAI, GPT-4o) in Microsoft Copilot kot podporni orodji pri konceptualizaciji modela in grafični pripravi prikazov. Uporaba GUI ni vplivala na zbiranje podatkov, statistično obdelavo ali interpretacijo rezultatov. Za točnost, izvirnost in znanstveno utemeljenost vseh vsebin v celoti odgovarjajo avtorji.

## Rezultati: Sedem področij dinamičnega spektra ljubezni (teorija mavrične ljubezni)

### Prvi spekter ljubezni: Ljubezen v mraku – ujeta ljubezen

Prva stopnja predstavlja najnižjo stopnjo spektra. Vključuje lahko: jezo, bes, ogorčenost, obup, notranjo bolečino in občutek ogroženosti. Temeljna predpostavka Vorinove teorije je: Jeza ni nasprotje ljubezni. Je ljubezen na prvem spektru ljubezni. Če posameznik nekaj močno ljubi, lahko občutek izgube, ogroženosti ali nemoči povzroči močno čustveno reakcijo. V tem smislu je mogoče jezo konceptualizirati kot ujeto in obrambno obliko ljubezenske energije. To je ena najpomembnejših razlik med Vorinovim modelom in nekaterimi obstoječimi modeli.

Ellis in Malamuth (2000) sta na primer ljubezen in jezo oziroma vznemirjenost modelirala kot različna čustvena sistema, ki opravljata različne funkcije. Njuna raziskava na 124 parih je pokazala, da sta bila sistema funkcionalno različna, čeprav sta oba prispevala k napovedovanju zadovoljstva v odnosu. Vorinov model zato predstavlja drugačno hipotezo: mogoče je, da sta ljubezen in jeza na globlji konceptualni ravni različna izraza istega temeljnega procesa. V filozofskem smislu Vorinova teorija jezo interpretira kot »ljubezen v mraku«. Ključna beseda: PREŽIVETJE.

### Drugi spekter ljubezni: Odmev ljubezni – hrepeneča ljubezen

Na drugem spektru se ljubezen izraža kot: žalost, osamljenost, praznina, hrepenenje in občutek odsotnosti. Ljubezenska energija ni več izražena predvsem kot obramba, temveč kot iskanje povezanosti. Sbarra in Emery (2005) sta pri proučevanju čustvenih posledic razpada nerazvezanih partnerskih odnosov ugotovila, da se ljubezen, žalost in jeza skozi čas spreminjajo na različne načine. Njuna raziskava je pomembna za Vorinov model, ker kaže, da čustvena stanja niso statična, ampak se skozi čas spreminjajo. Ključna beseda: HREPENENJE.

### Tretji spekter ljubezni: Prebujanje ljubezni – nemirna ljubezen

Na tretjem spektru se ljubezenska energija začne premikati. Pojavljajo se: frustracija, napetost, skrb, zaskrbljenost, nemir, želja po spremembi. To je prehod iz zastoja v gibanje. Ključna beseda: ISKANJE.

### Četrty spekter ljubezni: Sidro ljubezni – prisotna ljubezen

Četrty spekter predstavlja stabilizacijo. Značilna so: mirnost, sprejemanje, sproščenost, notranja stabilnost, prisotnost ... Ljubezenska energija ni več blokirana in ni več predvsem usmerjena v obrambni odziv. Ključna beseda: STABILNOST.

**Peti spekter ljubezni: Ogledalo ljubezni – sočutna ljubezen**

Na petem spektru se ljubezen usmeri k drugemu. Pojavijo se: empatija, razumevanje, sočutje, sposobnost razumevanja perspektive drugega ... Ljubezen postane odnosna in socialna. Ključna beseda: EMPATIJA.

**Šesti spekter ljubezni: Krila ljubezni – svetla ljubezen**

Na šestem spektru ljubezenska energija postane ustvarjalna. Izraža se kot: radost, optimizem, navdih, motivacija, ustvarjalnost in življenjski polet. Ljubezen ne deluje več samo kot odziv na situacijo, ampak postane vir pozitivnega delovanja. Ključna beseda: SVOBODA.

**Sedmi spekter ljubezni: Izvir ljubezni – absolutna ljubezen**

Sedmi spekter predstavlja drugačno oziroma izrazitejšo obliko ljubezenskega doživljanja. Značilni so: globok mir, blaženost, povezanost, občutek enosti, zamaknenost, občutek celovitosti ... Na tej stopnji ljubezen ni več samo nekaj, kar posameznik občuti ali izraža. Ljubezen postane način bivanja. Ključna beseda: ENOST.

**Slika-konceptualni sedemstopenjski model po Vorini**

Model na Sliki 1 prikazuje ljubezen kot kontinuiran in odprt proces, pri katerem posameznik ne pripada eni sami stopnji, ampak lahko hkrati doživlja več medsebojno povezanih stanj, pri čemer lahko eno stanje v določenem trenutku prevladuje. Sedem področij se medsebojno prekriva, prehaja in povezuje v različnih smereh. Model zato ljubezni ne razume kot linearnega razvoja, temveč kot dinamično logistiko ljubezenskega toka.



**Slika 1: Konceptualni model ljubezni kot logistike ljubezenske energije skozi sedemstopenjski spekter**  
(avtorska izdelava; grafična vizualizacija ustvarjena s pomočjo ChatGPT, OpenAI, 15. 8. 2026).

Sedem spektrov Vorinove teorije ne predstavlja sedmih različnih vrst ljubezni, ampak sedem načinov izražanja iste ljubezenske energije. Ta se na prvem spektru kaže kot težnja po zaščiti in ohranjanju tistega, kar je človeku pomembno (ujeta ljubezen), na drugem kot hrepenenje po izgubljeni ali nedoseženi povezanosti (hrepeneča ljubezen), na tretjem kot iskanje nove poti in spremembe (nemirna ljubezen), na četrtem kot dosežena in stabilna povezanost (prisotna ljubezen), na petem kot razumevanje in sprejemanje drugega (sočutna ljubezen), na šestem kot ustvarjalno širjenje povezanosti in razvoja (svetla ljubezen), in na sedmem kot preseganje občutka ločenosti in doživljanje enosti z življenjem (absolutna ljubezen). Filozofsko gledano ljubezenska energija zato ni posamezno čustvo, ampak temeljna težnja po povezanosti, medtem ko čustva predstavljajo različne načine, kako se ta težnja izraža glede na okoliščine, smer pretoka in stopnjo svoje transformacije.

## Razprava

### Povezava s psihološkimi teorijami

Pregled literature kaže, da posamezni deli Vorinove teorije niso popolnoma novi. Teilhard de Chardin je ljubezen že neposredno povezal z energijo (Teilhard de Chardin, 1969). Sternberg (1986) je ljubezen konceptualiziral skozi tri komponente – intimnost, strast in predanost. Gawda (2019) je raziskovala strukturo konceptov, povezanih s spektrom ljubezni, in s psihometričnimi metodami proučevala različne koncepte ljubezni. Ellis in Malamuth (2000) sta ljubezen in jezo obravnavala kot ločena čustvena sistema. Sbarra in Emery (2005) sta pokazala, da se ljubezen, žalost in jeza skozi čustveni proces spreminjajo skozi čas. Raziskave kažejo, da romantična ljubezen vključuje aktivacijo možganskih sistemov nagrajevanja in motivacije (Fisher, Aron, & Brown, 2005). Pozitivna čustva širijo posameznikove kognitivne in socialne zmožnosti ter gradijo trajne osebne vire (Fredrickson, 2001).

### Povezava z logistično funkcijo

Sedem spektrov ljubezni lahko povežemo z logistiko (Tabela 1):

**Tabela 1: Sedemstopenjski model ljubezni v povezavi z logistiko ljubezenske energije (avtorji, 2026)**

| Stopnja | Ljubezen           | Logistični proces |
|---------|--------------------|-------------------|
| 1       | ujeta ljubezen     | zastoj            |
| 2       | hrepeneča ljubezen | iskanje poti      |
| 3       | nemirna ljubezen   | začetek pretoka   |
| 4       | prisotna ljubezen  | stabilizacija     |
| 5       | sočutna ljubezen   | prenos            |
| 6       | svetla ljubezen    | širjenje          |
| 7       | absolutna ljubezen | celovitost        |

Model zato lahko predstavimo kot: ZASTOJ → HREPENENJE → PREBUJANJE → STABILNOST → EMPATIJA → SVOBODA → ENOST. Pomembno je, da to ni nujno enosmerna pot. Človek se lahko premika v obe smeri in v različnih življenjskih okoliščinah doživlja več stopenj hkrati.

### Analogije z Einsteinovimi in Teslovimi koncepti

Einsteinovo delo je za Vorinovo teorijo pomembno predvsem kot filozofska analogija svetlobe, ne kot neposredna psihološka razlaga ljubezni. V popularni kulturi se Einsteinu pogosto pripisuje misel, da je tema odsotnost svetlobe. V Vorinovem modelu idejo lahko uporabimo simbolno: svetloba ↔ prisotnost energije, tema ↔ odsotnost oziroma zastoj svetlobe, ljubezen v svetlobi ↔ prost in konstruktiven tok, ljubezen v mraku ↔ ujeta in blokirana ljubezenska energija. Zato je prvi člen teorije: Ljubezen v mraku ni odsotnost ljubezni; je ljubezen, katere tok je omejen. To daje prvi stopnji poseben pomen. Jeza ni »neljubezen«, ampak najnižja oblika istega spektra.

Povezava z Nikolo Teslo je posebej zanimiva zaradi logistične narave energije. Teslovo delo je pomembno povezano z izmeničnim tokom, elektromagnetnimi sistemi in možnostjo prenosa električne energije na daljše razdalje. Razvoj izmeničnih sistemov je omogočil učinkovitejši prenos in distribucijo električne energije. Vorinova teorija iz tega ne sklepa, da je ljubezen električna energija.

Uporablja pa analogijo: električni sistem; vir → tok → prenos → transformacija → distribucija → učinek in ljubezenski sistem; izvor → doživljanje → usmerjanje → pretok → prenos → preoblikovanje → učinek.

Tesla je zato za Vorinovo teorijo predvsem simbol oziroma zgodovinski navdih za razmišljanje o energiji kot nečem, kar ima vir, tok, prenos, ovire in učinek. Ljubezenska energija v Vorinovi teoriji predstavlja notranjo psihološko značilnost, ki se odraža v intenzivnosti,

usmerjenosti, izražanju in sprejemanju ljubezni, osebni povezanosti ter spremembah čustvenega stanja. V simbolnem smislu lahko sedem spektrov ljubezni primerjamo tudi s sedmimi barvami mavrice (Slika 2): rdeča kot ujeta ljubezen, oranžna kot hrepeneča ljubezen, rumena kot nemirna ljubezen, zelena kot prisotna ljubezen, modra kot sočutna ljubezen, indigo kot svetla ljubezen, vijolična kot absolutna ljubezen.

#### Vloga vremena in mavrice kot naravnega navdiha



**Slika 2: Mavrični sedemstopenjski spekter ljubezni**

(avtorska izdelava; grafična vizualizacija ustvarjena s pomočjo Microsoft Copilot (GPT-5), 15. 8. 2026).

Na tej podlagi teorija predlaga sedem medsebojno povezanih spektrov ljubezni, ki jih je mogoče simbolično primerjati tako s sedmimi oblikami notranjega vremena kot tudi s sedmimi barvami mavrice (Slika 2). Tako kot v naravi megla, dež, veter, nevihta, sonce, mavrica in jasno nebo predstavljajo različna, vendar med seboj povezana vremenska stanja, tudi sedem spektrov ljubezni predstavlja različne izraze istega temeljnega procesa. Poseben pomen ima pri tem mavrica, saj nastane šele takrat, ko se po nevihti srečata svetloba in dež. Podobno

se tudi človekovo notranje doživljanje pogosto razvija skozi različna stanja, ki se med seboj prepletajo in prehajajo drugo v drugo. Tako kot se bela svetloba razprši v sedem barv mavrice, se po Vorinovi teoriji ljubezen izraža skozi sedem medsebojno povezanih spektrov. Nobena barva sama po sebi ni mavrica in noben posamezen spekter ni celotna ljubezen. Šele njihova povezanost ustvarja celovito podobo človekovega ljubezenskega doživljanja. Posameznik zato ni trajno umeščen v nobenega izmed spektrov, temveč med njimi neprestano prehaja. Tako kot se spreminja vreme na nebu in kot se barve neopazno prelivajo druga v drugo, se spreminja tudi ljubezen v človeku. Njeno bistvo ni mirovanje, temveč gibanje, pretok in preoblikovanje.

### **Izvirni prispevek Vorinove teorije**

Izvirnost Vorinove teorije ne izhaja iz posameznih elementov, temveč iz njihove nove povezave v enoten konceptualni model ljubezni. Teorija združuje psihološka spoznanja o ljubezni, simboliko mavrice, dinamiko vremena, logistiko pretoka ter filozofske analogije svetlobe in energije v skupen okvir razumevanja ljubezni.

Osrednja novost modela je razumevanje ljubezni kot dinamičnega procesa, ki se izraža skozi sedem medsebojno povezanih spektrov: ujeto, hrepenečo, nemirno, prisotno, sočutno, svetlo in absolutno ljubezen. Ti spektri ne predstavljajo različnih vrst ljubezni, temveč različne oblike izražanja iste temeljne težnje po povezanosti.

Posebnost teorije je tudi predpostavka, da nekatera negativna čustva, predvsem jeza, ne predstavljajo nujno nasprotja ljubezni, ampak lahko odražajo njeno omejeno ali ujeto obliko. Model zato ljubezen razume kot proces nenehnega prehajanja, pretoka in preoblikovanja skozi človekovo življenje.

### ***Omejitve teorije in možnosti za nadaljnje raziskovanje***

Članek ima več omejitev. Prva omejitev je, da je model trenutno konceptualen. Druga omejitev se nanaša na konstrukt ljubezenske energije. Ta še ni operacionaliziran kot psihometrična spremenljivka. Tretja omejitev se nanaša na vprašanje, ali sedem stopenj predstavlja optimalno število. Empirični podatki lahko pokažejo manj, več ali kontinuirano strukturo. Četrta omejitev izhaja iz možnosti, da vsa jeza ni povezana z ljubeznijo. Vorinova teorija zato ne trdi, da je vsaka jeza ljubezen, temveč postavlja širšo teoretično hipotezo, da jeza lahko predstavlja najnižjo stopnjo ljubezni, kadar je povezana z ogroženostjo ali izgubo nečesa, kar je posamezniku pomembno. Peta omejitev je kulturna pogojenost razumevanja ljubezni. Šesta omejitev je nevarnost napačne interpretacije izraza »energija«. Zato mora biti v nadaljnjih raziskavah jasno opredeljeno, da gre za psihološki oziroma konceptualni konstrukt in ne za fizikalno veličino. Sedma omejitev se nanaša na obseg pregledane literature. Teoretični model je bil oblikovan na podlagi omejenega nabora sedmih ključnih znanstvenih virov, ki so bili izbrani zaradi njihove vsebinske relevance za proučevanje ljubezni, čustev, motivacije in koncepta ljubezni kot energije. Čeprav ti viri omogočajo oblikovanje začetnega konceptualnega okvira, ne predstavljajo celovitega sistematičnega pregleda svetovne literature s področja raziskovanja ljubezni.

Za nadaljnji razvoj Vorinove teorije bodo potrebne predvsem empirične raziskave. Prvi raziskovalni korak predstavlja operacionalizacija konstrukta ljubezenske energije in razvoj zanesljivega merskega instrumenta, ki bi omogočal preverjanje posameznih stopenj modela. Smiselna bi bila izdelava vprašalnika Vorinovega spektra ljubezni, s katerim bi bilo mogoče ugotavljati položaj posameznika znotraj predlaganega sedemstopenjskega sistema. Nadaljnje raziskave bi lahko preverjale, ali se predlagane stopnje pojavljajo v različnih kulturah, starostnih skupinah in vrstah medosebnih odnosov. Posebej zanimivo bi bilo raziskati povezave med stopnjami ljubezni, psihološkim blagostanjem, empatijo, kakovostjo partnerskih odnosov, duševnim zdravjem in subjektivnim doživljanjem življenjskega smisla. Prav tako ostaja odprto vprašanje, ali je sedem stopenj optimalno število oziroma ali empirični podatki podpirajo obstoj jasno ločenih stopenj ali kontinuuma ljubezenskega razvoja.

### ***Zaključek***

Vorinova teorija ljubezni izhaja iz predpostavke, da ljubezni ni mogoče v celoti razumeti zgolj kot čustvo, odnos ali skupek psiholoških lastnosti, ampak predvsem kot dinamičen proces pretoka, preoblikovanja in izražanja ljubezenske energije. Osrednja ideja teorije je, da se ljubezen ne kaže v eni sami obliki, temveč skozi sedem medsebojno povezanih spektrov, ki segajo od ujete ljubezni do absolutne ljubezni. Posameznik ni trajno umeščen v nobenega izmed njih, temveč med njimi neprestano prehaja v skladu s svojimi izkušnjami, odnosi in življenjskimi okoliščinami.

Podobno kot se v naravi izmenjujejo megla, dež, veter, nevihta, sonce, mavrica in jasno nebo, se spreminja tudi človekov notranji svet. Nobeno vremensko stanje samo po sebi ne predstavlja celotnega podnebja in noben spekter ljubezni ne predstavlja celotnega človeka.

Tudi kadar prevladujejo hrepenenje, nemir ali ujeta ljubezen, to ne pomeni odsotnosti ljubezni, temveč drugačen način njenega izražanja. V tem smislu teorija predlaga, da ljubezen ni statično stanje, temveč neprekinjeno gibanje skozi različne oblike istega temeljnega procesa.

Posebnost Vorinove teorije je povezava med konceptom ljubezenske energije, logistiko pretoka in sedemstopenjskim spektrom ljubezni. Pri tem Einsteinova ideja svetlobe in Teslova razmišljanja o pretoku energije ne predstavljajo znanstvenega dokaza za obstoj fizične ljubezenske energije, temveč služijo kot filozofski navdih za razumevanje ljubezni kot pojava, ki ima svoj izvor, smer, ovire, transformacije in učinke.

Predstavljeni model je potrebno razumeti kot začetni konceptualni okvir, ki zahteva nadaljnjo teoretično raziskavo in empirično preverjanje. Prihodnje raziskave bodo morale razviti ustrezne merske instrumente, preveriti psihometrične lastnosti posameznih spektrov in raziskati njihovo pojavnost v različnih kulturah in vrstah medosebnih odnosov.

Ne glede na prihodnje empirične ugotovitve pa teorija odpira nov pogled na eno najstarejših vprašanj človeštva. Morda ljubezni ne določajo posamezna stanja, temveč način, kako med njimi prehajamo. Tako cilj človeka ni, da bi vselej prebival le v enem samem spektru ljubezni, ampak da se zaveda njihove prisotnosti, razume njihovo medsebojno povezanost in jih vse bolj zavestno usmerja. Prav zato lahko za sklep Vorinove teorije uporabimo preprosto načelo: **Več ko razumemo o svojem notranjem svetu, bolje lahko ravnamo v svetu okoli sebe** (Know Better, Do Better).

Če bo model v prihodnje deležen ustrezne empirične podpore, bi lahko predstavljal uporabno teoretično osnovo za raziskovanje ljubezni v psihologiji, pedagogiki, svetovalnem delu, partnerski terapiji in drugih disciplinah, ki proučujejo človekove odnose. Vorinova teorija zato ponuja ne le nov konceptualni pogled na ljubezen, ampak tudi izhodišče za nadaljnji razvoj interdisciplinarnih raziskav o enem najpomembnejših pojavov človeškega življenja.

*Avtorji se zahvaljujemo umetnima inteligencama ChatGPT (OpenAI) in Microsoft Copilot, ki sta v procesu razvoja Vorinove teorije ljubezni služili kot orodji za raziskovanje idej, preverjanje argumentov, izboljševanje jezikovne jasnosti in pripravo konceptualnih vizualizacij. Čeprav umetna inteligenca ne more nadomestiti človeške ustvarjalnosti, izkušenj in kritičnega mišljenja, lahko predstavlja dragocenega sogovornika pri raziskovanju novih konceptualnih perspektiv. Vse predstavljene ideje, interpretacije in zaključki ostajajo izključna odgovornost avtorjev.*

## Literatura:

1. Ellis, B. J., & Malamuth, N. M. (2000). Love and anger in romantic relationships: A discrete systems model. *Journal of Personality*, 68(3), 525–556. <https://doi.org/10.1111/1467-6494.00105>
2. Fisher, H. E., Aron, A., & Brown, L. L. (2005). Romantic love: An fMRI study of a neural mechanism for mate choice. *The Journal of Comparative Neurology*, 493(1), 58–62. <https://doi.org/10.1002/cne.20772>
3. Fredrickson, B. L. (2001). The role of positive emotions in positive psychology: The broaden-and-build theory of positive emotions. *American Psychologist*, 56(3), 218–226. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.56.3.218>
4. Gawda, B. (2019). The structure of the concepts related to love spectrum: Emotional verbal fluency technique application, initial psychometrics, and its validation. *Journal of Psycholinguistic Research*, 48(6), 1339–1361. <https://doi.org/10.1007/s10936-019-09661-y>
5. Sbarra, D. A., & Emery, R. E. (2005). The emotional sequelae of nonmarital relationship dissolution: Analysis of change and intraindividual variability over time. *Personal Relationships*, 12(2), 213–232. <https://doi.org/10.1111/j.1350-4126.2005.00112.x>
6. Sternberg, R. J. (1986). A triangular theory of love. *Psychological Review*, 93(2), 119–135. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.93.2.119>
7. Teilhard de Chardin, P. (1969). Love as energy. *Theory Into Practice*, 8(2), 122–123. <https://doi.org/10.1080/00405846909542189>

**ANTON VORINA** /je predavatelj na Ekonomski šoli Celje, Višji strokovni šoli ter predan raziskovalec. Njegovo delovanje obsega prepletanje ekonomije, sodobnih izobraževalnih pristopov in naprednih tehnologij. Prosti čas najraje preživlja aktivno, v objemu gora, na motorju ali na sprehodih s svojim psom Ruijem. (<https://orcid.org/0000-0002-7928-7467>)

**Povzetek:**

Članek predstavlja novo (ANVO) makroekonomsko paradigmo gospodarstva brez denarnega kreditiranja, ki temelji na predpostavki, da investicij, potrošnje in javne porabe ni dovoljeno financirati z ustvarjanjem dolga. Predlagani model predvideva ukinitve kreditne funkcije bank ter odpravo denarnih posojil med vsemi gospodarskimi subjekti. Podjetja, gospodinjstva in država bi svoje aktivnosti financirali iz ustvarjene vrednosti, prihrankov, dobička, lastniškega kapitala, donacij in drugih NE-kreditnih virov financiranja.

Osrednje raziskovalno vprašanje članka je, ali lahko sodobno gospodarstvo dolgoročno deluje, investira in se razvija brez kreditnega mehanizma. Predlagani koncept predstavlja teoretični makroekonomski eksperiment, ki preučuje možne posledice takšne ureditve za investicije, gospodarsko rast, javne finance, inflacijo, finančno stabilnost in družbeni razvoj.

Temeljno načelo predlagane paradigme je, da denar ni predmet posojanja. Dovoljene ostajajo donacije, lastniška vlaganja, nepovratna sredstva ter različne oblike ne-denarnega sodelovanja, medtem ko so denarna posojila iz sistema izključena. Članek oblikuje konceptualni okvir nove ekonomije ustvarjene vrednosti ter odpira prostor za nadaljnje teoretično in empirično preverjanje predstavljenega modela.

**Ključne besede:** makroekonomija, kreditiranje, denarni sistem, finančna stabilnost, investicije, javni dolg, bančni sistem, ekonomija ustvarjene vrednosti.

## ANVO PARADIGMA: NOVA GLOBALNA MAKROEKONOMIJA BREZ KREDITOV (AKUMULIRAJ, NE-KREDITIRAJ, VLAGAJ, OHRANJAJ VREDNOST)

### Uvod

V nadaljevanju avtor predstavljeni model poimenuje ANVO paradigma ekonomije ustvarjene vrednosti, pri čemer ANVO predstavlja štiri temeljna načela sistema: Akumuliraj, Ne-kreditiraj, Vlagaj in Ohranjaj vrednost.

Bančno kreditiranje predstavlja enega temeljnih mehanizmov sodobnega gospodarskega sistema. Podjetjem omogoča financiranje investicij, gospodinjstvom nakup stanovanj in drugih večjih dobrin, državam pa financiranje javnih izdatkov in investicij. Hkrati kredit ustvarja dolg oziroma prihodnjo obveznost vračila. Posebnost sodobnega bančnega sistema je, da komercialne banke pri odobranju kreditov praviloma ustvarjajo nove depozite. Po podatkih Eurostata je bruto javni dolg ob koncu četrtega četrletja 2025 znašal 87,8 % BDP v evro območju in 81,7 % BDP v EU, kar kaže na pomembno vlogo dolžniškega financiranja v sodobnih javnih financah (Eurostat, 2026).

Kreditiranje tako vpliva ne le na financiranje gospodarske aktivnosti, temveč tudi na količino denarja in obseg dolga v gospodarstvu. Iz tega izhaja temeljno vprašanje tega članka: *Ali bi lahko svetovno gospodarstvo delovalo brez kreditov in drugih oblik dolžniškega financiranja?*

Nova globalna makroekonomska paradigma sveta brez kreditov izhaja iz nasprotne predpostavke od sedanje prakse. Predlaga ukinitve kreditne funkcije bank ter odpravo kreditnih pogodb in drugih oblik dolžniškega financiranja. Investicije podjetij, gospodinjstev in države bi se financirale iz že ustvarjenih sredstev, tekočih prihodkov, prihrankov, kapitala in dobička ali NE-kreditnih sredstev.

Sedanjo logiko: *pričakovana prihodnja vrednost → kredit → investicija → prihodnji prihodki → odplačilo dolga*, bi nova paradigma nadomestila z logiko: *ustvarjena vrednost → akumulacija sredstev → investicija → nova vrednost*.

ANVO paradigma je makroekonomski koncept, po katerem se ukine kreditna funkcija bank ter prepovejo kreditne pogodbe in druge oblike dolžniškega financiranja. Gospodinjstva, podjetja in država lahko svoje investicije financirajo iz lastnih oziroma že ustvarjenih sredstev, iz tekočih prihodkov, kapitala in dobička, ne pa z ustvarjanjem novega dolga. Članek zato predstavlja konceptualni makroekonomski eksperiment, katerega namen je proučiti možnosti in potencialne posledice gospodarstva, v katerem kredit ni več temeljni vir financiranja. Posebna pozornost je namenjena vplivu takšnega sistema na investicije, gospodarsko rast, inflacijo, javne finance in finančno stabilnost.

Motivacija za razvoj predstavljen ANVO paradigme izhaja iz opazovanja naraščajoče odvisnosti sodobnih gospodarstev od dolžniškega financiranja. V številnih državah se že desetletja povečujejo ravni javnega dolga, zadolženosti gospodinjstev in zadolženosti podjetij, kar

odpira vprašanja o dolgoročni vzdržnosti takšnega razvojnega modela. Finančne krize zadnjih desetletij so dodatno pokazale, da lahko prekomerna kreditna ekspanzija predstavlja pomemben vir sistemskih tveganj za gospodarstvo in družbo.

Poseben vidik predstavljajo družbene posledice zadolževanja. Kredit posamezniku pogosto omogoča hitrejši dostop do stanovanja, hiše ali drugih pomembnih dobrin, hkrati pa ustvarja dolgoročno finančno obveznost. Življenjske okoliščine, kot so izguba zaposlitve, bolezni, invalidnost, gospodarski pretresi ali drugi nepredvidljivi dogodki, lahko povzročijo težave pri odplačevanju dolga. V takšnih primerih lahko posamezniki izgubijo pomemben del svojega premoženja ali socialne varnosti, čeprav ob sklenitvi kreditnega razmerja takšnih dogodkov niso mogli predvideti.

Dodatno vprašanje predstavlja razmerje med tveganji in odgovornostjo posameznih gospodarskih subjektov. V sodobnem finančnem sistemu so podjetja, finančne institucije, države in gospodinjstva vključeni v kompleksno mrežo kreditnih odnosov. Posledice finančnih kriz se zato pogosto prenašajo na širšo družbo, tudi na posameznike, ki niso neposredno sodelovali pri sprejemanju ključnih finančnih odločitev. Takšne okoliščine odpirajo vprašanje, ali bi bilo mogoče oblikovati finančni sistem z manjšim obsegom sistemskih dolžniških tveganj.

Pomemben motiv za razvoj paradigme predstavlja tudi časovna dimenzija ekonomskega odločanja. Kredit temelji na predpostavki prihodnjih prihodkov, ki jih ni mogoče z gotovostjo napovedati. Sodobna gospodarstva zato pomemben del sedanjih investicij, potrošnje in javne porabe financirajo na podlagi pričakovanj o prihodnosti. Predlagana paradigma izhaja iz alternativnega vprašanja: ali bi bilo mogoče gospodarsko dejavnost organizirati predvsem na podlagi že ustvarjene vrednosti, prihrankov, kapitala in drugih obstoječih virov, namesto na podlagi ustvarjanja novih dolžniških obveznosti?

Določeno intelektualno izhodišče za takšen razmislek je mogoče najti tudi v zgodovinskih, filozofskih in verskih tradicijah. V različnih civilizacijah in obdobjih so avtorji opozarjali na možne negativne posledice pretirane zadolženosti. Med pogosto citiranimi mislimi je tudi svetopisemski zapis iz Pregovorov 22,7: *»Bogati ukazuje revežem, kdor si izposodi, je hlapec upniku.«* (Svetopisemska družba Slovenije, 2026). Namen vključitve takšnih pogledov ni religiozna utemeljitev predlaganega modela, temveč opozorilo, da vprašanje razmerja med dolgom, svobodo, odgovornostjo in ekonomsko varnostjo spremlja človeške družbe že stoletja.

Predlagana ANVO paradigma je zato zasnovana kot konceptualni miselni eksperiment, katerega namen ni dokazovanje superiornosti določenega ekonomskega sistema, temveč raziskovanje možnosti gospodarstva, v katerem bi investicije, potrošnja in javna poraba temeljile predvsem na ustvarjeni vrednosti, prihrankih, kapitalu, donacijah in drugih NE-kreditnih virih financiranja. Osrednje raziskovalno vprašanje tako ostaja, ali bi bilo mogoče dolgoročni gospodarski razvoj organizirati z bistveno manjšo odvisnostjo od dolga, kot jo poznajo sodobna gospodarstva.

## Teoretični okvir

Najprej je treba opredeliti pojem kredita. Kredit predstavlja denarni znesek, ki ga posojilodajalec, praviloma banka ali druga finančna institucija, začasno posodi posamezniku, podjetju ali drugi organizaciji pod vnaprej dogovorjenimi pogoji. Kreditodajalec je dolžan prejeta glavnico vrniti v določenem roku, praviloma skupaj z obrestmi, zato kredit predstavlja eno izmed temeljnih oblik financiranja sodobnega gospodarstva.

### Zgodovinski razvoj bančništva in financiranja

Razumevanje vloge kreditov v sodobnem gospodarstvu zahteva zgodovinski pogled na razvoj finančnih institucij ter načinov financiranja gospodarske dejavnosti skozi različna zgodovinska obdobja. Raziskave kažejo, da je povezava med razvitostjo finančnega sistema in gospodarsko rastjo postala izrazitejša predvsem v zadnjih nekaj stoletjih, medtem ko so starejše civilizacije večino gospodarskih aktivnosti financirale z lastnim premoženjem, trgovskimi partnerstvi in akumulacijo že ustvarjenih sredstev (Sylla, 2002; Bordo in Rousseau, 2006).

Prve organizirane oblike finančnega posredovanja segajo v mezopotamske civilizacije med približno letoma 3000 in 2000 pr. n. št., ko so templji in trgovske hiše opravljali funkcije hranjenja premoženja, evidentiranja transakcij ter posojanja dobrin. Pomemben zgodovinski dokaz predstavlja Hamurabijev zakonik iz okoli leta 1754 pr. n. št., ki že vsebuje pravne določbe o dolgovih, posojilih in pogodbenih obveznostih, kar kaže na zgodnjo institucionalizacijo finančnih odnosov (Neal, 2015).

V antični Grčiji (približno 800–146 pr. n. št.) ter v Rimskem cesarstvu (27 pr. n. št.–476 n. št.) so delovali menjalci denarja, trgovski posredniki in različne oblike zasebnih finančnih ustanov. Kljub temu gospodarska rast v tem obdobju ni temeljila na množičnem bančnem kreditiranju, temveč predvsem na trgovini, lastnem premoženju, družinskih virih in poslovnih partnerstvih (Sylla, 2002).

Po padcu Zahodnega rimskega cesarstva leta 476 n. št. je Evropa vstopila v obdobje zgodnjega srednjega veka (približno 500–1000 n. št.), ko so bile finančne aktivnosti pretežno lokalnega značaja. Organiziran bančni sistem v sodobnem pomenu besede še ni obstajal, financiranje gospodarskih dejavnosti pa je bilo povezano predvsem z zemljiško lastnino, trgovino in lokalnimi oblikami akumulacije kapitala (Bordo in Rousseau, 2006).

Pomemben razvojni preboj je nastopil med 12. in 15. stoletjem v italijanskih mestih, kot so Benetke, Genova, Firenze in Siena. Intenzivnejša trgovina je spodbudila nastanek organiziranih bančnih ustanov, razvoj menjalništva, mednarodnih plačilnih instrumentov, menic in trgovskega financiranja, kar predstavlja začetek oblikovanja temeljev modernega evropskega bančništva (Sylla, 2002).

Naslednji pomemben mejnik predstavlja razvoj centralnega bančništva in organiziranih finančnih trgov v 17. in 18. stoletju. Ustanovitev Bank of England leta 1694 ter postopni razvoj nacionalnih finančnih sistemov sta omogočila bistveno širitev kreditnih mehanizmov in povečala vlogo finančnih institucij pri financiranju gospodarskega razvoja (Bordo in Rousseau, 2006).

Pravi razcvet kreditnega financiranja je sledil v času industrijske revolucije med približno letoma 1760 in 1914. Gradnja železnic, tovarn, rudnikov in druge infrastrukture je zahtevala obsežne finančne vire, zato so banke postopoma prevzele osrednjo vlogo pri financiranju investicij in gospodarske rasti (Rousseau in Sylla, 2003).

Po drugi svetovni vojni, zlasti po letu 1945, je kredit postal eden ključnih mehanizmov gospodarskega razvoja. Nadaljnja širitev hipotekarnega financiranja, potrošniških kreditov in globalnih finančnih trgov je povzročila, da je velik del gospodarske aktivnosti postal neposredno povezan z zadolževanjem. Empirične raziskave kažejo, da je po letu 1970 kreditna ekspanzija postala eden najpomembnejših dejavnikov gospodarske rasti, hkrati pa tudi pomemben dejavnik nastajanja finančnih kriz (Schularick in Taylor, 2012; Jordà in drugi., 2016).

Zgodovinski pregled tako kaže, da posojila in dolgovi sicer obstajajo že tisočletja, vendar je sodobni sistem množičnega bančnega kreditiranja in ustvarjanja depozitnega denarja razmeroma mlad pojav. Večina zgodovinskega gospodarskega razvoja ni temeljila na današnjem modelu kreditno podprte gospodarske rasti, temveč predvsem na akumulaciji premoženja, varčevanju, lastniškem kapitalu, trgovskih partnerstvih in drugih oblikah neposrednega financiranja (Rousseau in Sylla, 2003; Sylla, 2002).

## 2.2 Pogled izbranih makroekonomskih teorij na ANVO paradigmo

ANVO paradigma se bistveno razlikuje od prevladujočih makroekonomskih pristopov, saj predvideva odpravo denarnega kreditiranja kot temeljnega vira financiranja investicij. Nasprotno večina sodobne makroekonomske literature poudarja, da razvit finančni sistem zmanjšuje zunanje finančne omejitve podjetij ter spodbuja investicije, ki predstavljajo pomemben dejavnik gospodarske rasti in zaposlenosti (Levine, 2005).

Levine (2005) poudarja, da finančni posredniki in finančni trgi ne zagotavljajo zgolj likvidnosti, temveč opravljajo številne ključne funkcije, kot so mobilizacija prihrankov, ocenjevanje tveganj, učinkovita alokacija kapitala ter zmanjševanje transakcijskih in informacijskih stroškov. Z vidika konvencionalne ekonomske teorije bi odprava ali bistveno omejevanje denarnega kreditiranja povečala finančne omejitve podjetij, zmanjšala investicijsko aktivnost ter posledično upočasnila gospodarski razvoj (Levine, 2005).

ANVO paradigma ta uveljavljeni pogled izziva s predpostavko, da je mogoče gospodarsko stabilnost in investicijski cikel usmerjati brez klasičnega obrestnega dolga ter brez sistemskih tveganj, ki jih ustvarja tradicionalno finančno posredništvo.

Pomembno teoretično izhodišče za kritično presojo kreditnega sistema predstavlja Hayek (1931), ki v delu *Prices and Production* analizira vpliv denarne in kreditne ekspanzije na strukturo kapitala. Po njegovem mnenju umetno znižanje obrestnih mer zaradi širjenja bančnih kreditov brez ustreznega kritja v realnih prihrankih izkrivlja cenovne signale na trgu. Posledično podjetja sprejemajo ekonomsko neučinkovite investicijske odločitve, saj se kapital usmerja v dolgoročne projekte, za katere v gospodarstvu dejansko ni zadostnih realnih virov (Hayek, 1931). Takšna umetno ustvarjena gospodarska ekspanzija po Hayeku neizogibno vodi v popravek investicijskega cikla, ki se praviloma izrazi v gospodarskem upadu, zmanjšanju investicijske aktivnosti in uničenju dela kapitala (Hayek, 1931). Prav v tem pogledu predstavlja njegova analiza pomembno teoretično oporo ANVO paradigmi, saj odpira vprašanje dolgoročne vzdržnosti kreditnega sistema, ki temelji na dolgu in kreditni ekspanziji.

Medtem ko prevladujoči makroekonomski pristopi poskušajo takšna nihanja blažiti predvsem z monetarno in fiskalno politiko, ANVO paradigma predlaga bolj temeljito spremembo – odpravo denarnega kreditiranja kot osrednjega investicijskega mehanizma. Iz tega izhaja predpostavka, da bi bilo dolgoročno gospodarsko stabilnost mogoče doseči z večjim deležem NE-kreditnih oblik financiranja, ki ne ustvarjajo dolžniških obveznosti in ne spodbujajo kreditnih ciklov.

Podobno pomembno kritično perspektivo ponuja tudi Minskyjeva teorija finančne nestabilnosti. Minsky (1992) izhaja iz predpostavke, da daljša obdobja gospodarske stabilnosti spodbujajo prevzemanje vse večjih finančnih tveganj in naraščanje zadolženosti gospodarskih subjektov. Finančna struktura se tako postopoma premika od varnega financiranja proti špekulativnemu financiranju, kar povečuje finančno krhkost gospodarstva ter verjetnost nastanka finančnih kriz (Minsky, 1992).

### **Kredit kot ustvarjalec denarja**

Pomembno razsežnost sodobnega kreditnega sistema predstavlja dejstvo, da komercialne banke ustvarjajo pomemben del denarja prav s kreditiranjem. Ko banka odobri kredit, hkrati nastane tudi ustrezen depozit, zato banka ni zgolj posrednik med obstoječimi varčevalci in posojiljemalci, temveč aktivno sodeluje pri ustvarjanju denarja (McLeay in drugi, 2014).

Takšen mehanizem ima pomembne makroekonomske posledice. Povečano kreditiranje lahko poveča količino denarja v gospodarstvu, medtem ko lahko hitro zmanjšanje kreditiranja povzroči nasproten učinek. Prav zato ANVO paradigma odpira temeljno vprašanje, ali je dolgoročno stabilno gospodarstvo smiselno graditi na sistemu, v katerem pomemben del denarne dinamike nastaja skupaj z ustvarjanjem dolga (McLeay in drugi, 2014).

### **2.4 Zgodovinski predhodniki ANVO sistema**

Ideja ločitve denarne in kreditne funkcije ni povsem nova. Fisher (1935) je v knjigi 100 % Money predlagal sistem, v katerem bi bili transakcijski depoziti stoddostno kriti z rezervami. Namen njegovega predloga je bil zmanjšati nestabilnost denarnega sistema ter omejiti kreditno povzročene gospodarske cikle (Baker, 2010).

Podobna izhodišča je vseboval tudi znameniti Chicago Plan, ki je predlagal jasno ločitev denarne in kreditne funkcije bančnega sistema. Beneš in Kumhof (2012) sta ta zgodovinski predlog ponovno analizirala z makroekonomskim modelom ter pokazala, da bi lahko takšna ureditev prispevala k zmanjšanju zasebnega in javnega dolga ter zmanjšanju nestabilnosti kreditnih ciklov.

Za ANVO paradigmo je ta zgodovinski razvoj posebej pomemben, ker kaže, da razmišljanje o drugačni organizaciji denarnega sistema obstaja že skoraj stoletje. Kljub temu predlagani model presega Chicago Plan, saj ne odpira zgolj vprašanja rezervnega sistema bank, temveč širše vprašanje možnosti delovanja celotnega gospodarstva brez kreditiranja kot prevladujočega mehanizma financiranja.

### **2.5 Kreditni cikli in finančna nestabilnost**

Empirične raziskave dodatno potrjujejo povezavo med kreditno rastjo in finančno nestabilnostjo. Schularick in Taylor (2012) sta na podlagi zgodovinskih podatkov za štirinajst držav v obdobju 1870–2008 pokazala, da predstavlja rast kredita pomemben napovednik prihodnjih finančnih kriz. Takšna ugotovitev sicer ne pomeni, da je vsak kredit škodljiv, vendar kaže, da lahko hitro širjenje kreditiranja ustvarja pomembna makroekonomska tveganja.

Podobno tudi sodobni evropski bančni sistem že dalj časa išče nove poslovne modele zaradi nizke donosnosti, regulatornih sprememb in spreminjajočega se finančnega okolja. Constâncio (2016) opozarja, da bodo morale banke v prihodnje svojo dejavnost vse bolj širiti tudi na druge finančne in plačilne storitve ter ne zgolj na tradicionalne oblike kreditiranja. Takšne ugotovitve so pomembne tudi za ANVO paradigmo, saj nakazujejo možnost drugačne vloge bank v prihodnjem gospodarskem sistemu.

Raziskave nadalje kažejo, da podjetja pri financiranju novih investicij običajno uporabljajo kombinacijo notranjih virov, lastniškega kapitala in različnih zunanjih oblik financiranja. Cowling in sodelavci (2025) ugotavljajo, da dostop do financiranja pomembno vpliva na investicijsko aktivnost podjetij, zlasti pri manjših in hitro rastočih podjetjih. Uvedba ANVO paradigme bi zato pomenila bistveno spremembo obstoječih investicijskih mehanizmov, saj bi bila podjetja pri financiranju razvoja in širitve v večji meri odvisna od ustvarjenega dobička, akumuliranih sredstev ter lastniškega kapitala.

## **Metodologija**

Raziskava je zasnovana kot konceptualna makroekonomska študija, katere namen je razviti in teoretično ovrednotiti alternativni gospodarski model brez kreditnega in dolžniškega financiranja. Ker ANVO paradigma predstavlja nov konceptualni okvir, raziskava ne temelji na neposrednem empiričnem testiranju, temveč na sistematični teoretični analizi obstoječih makroekonomskih spoznanj, zgodovinskih izkušenj ter logični »konstrukciji« alternativnega modela financiranja.

Metodološki pristop združuje konceptualno analizo, deduktivno sklepanje in primerjalno analizo. Konceptualna analiza omogoča opredelitev temeljnih pojmov, kot so kredit, dolg, investicije in NE-kreditni viri financiranja, deduktivni pristop pa omogoča izpeljavo posledic predpostavke, da bi bilo mogoče investicijsko dejavnost organizirati brez ustvarjanja novega dolga. Primerjalna analiza služi

soočenju prevladujočega kreditnega modela s predlagano ANVO paradigmo ter prepoznavanju njunih ključnih razlik in potencialnih makroekonomskih učinkov.

Raziskava poteka skozi šest medsebojno povezanih metodoloških korakov:

1. pregled zgodovinskega razvoja denarja, kreditov in dolga ter sodobnih makroekonomskih teorij;
2. analiza funkcij komercialnih bank v sodobnem finančnem sistemu;
3. konceptualna odstranitev kreditne funkcije bank kot izhodišče alternativnega ANVO modela;
4. opredelitev dopustnih NE-kreditnih virov financiranja investicij;
5. oblikovanje osnovnega makroekonomskega modela investicij brez dolžniškega financiranja;
6. presoja potencialnih koristi, omejitev in sistemskih tveganj predlagane paradigme.

Osrednje metodološko izhodišče raziskave predstavlja oblikovanje investicijske funkcije, ki izključuje bančno kreditiranje kot vir financiranja. Investicijska funkcija je zapisana kot:

$$I_t \leq DO_t + AP_t + LK_t$$

kjer je:

- $I_t$ , investicije v obdobju  $t$ ,
- $DO_t$ , ustvarjeni oziroma zadržani dobiček,
- $AP_t$ , akumulirani prihranki,
- $LK_t$ , lastniški kapital oziroma NE-kreditni kapital.

V strogi različici ANVO modela velja:

$$K_t = 0$$

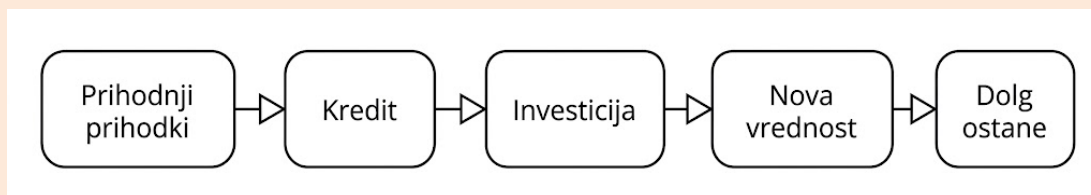
kjer je  $K_t$  kreditiranje.

Ta predpostavka pomeni, da nastajanje novih investicij ni dovoljeno financirati z ustvarjanjem novega dolga, temveč izključno z že ustvarjeno ekonomsko vrednostjo. Pomembno je poudariti, da model ne predvideva financiranja vseh investicij zgolj iz tekočega dobička. Kot legitimne vire financiranja priznava tudi akumulirane prihranke, lastniške vložke, reinvestirani dobiček ter druge oblike NE-kreditnega kapitala, vendar le pod pogojem, da pri tem ne nastajajo obveznosti prihodnjega vračila glavnice in obresti.

Pri pripravi članka so bila uporabljena orodja generativne umetne inteligence Microsoft Copilot (GPT), ChatGPT in Google Gemini, vendar izključno kot podporna orodja pri jezikovnem urejanju besedila, izboljšanju strukture poglavij, pripravi konceptualnih prikazov ter vizualizaciji teoretičnega modela. Vse raziskovalne ideje, konceptualni okvir ANVO paradigme, matematični model, interpretacije rezultatov in končne strokovne presoje je samostojno oblikoval avtor članka.

## Rezultati: Nova ANVO paradigma

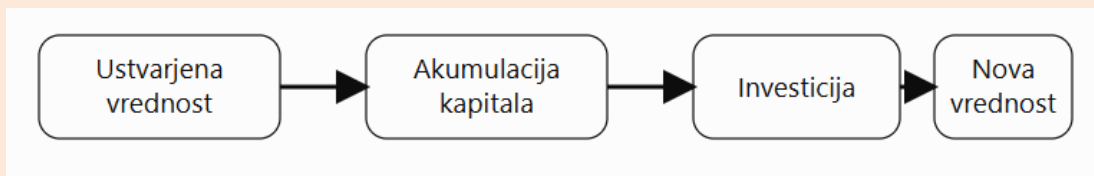
Predlagana ANVO paradigma predstavlja pomemben konceptualni odmik od običajnega razumevanja vloge kreditov v gospodarstvu. V sodobnem finančnem sistemu kredit omogoča, da se investicija izvede pred nastankom prihodnjih prihodkov. Podjetje lahko na primer danes izvede investicijo, čeprav še nima zadostnih lastnih sredstev, ker pričakuje, da bo prihodnja gospodarska dejavnost ustvarila prihodke, s katerimi bo mogoče obveznost odplačati. Kredit zato omogoča časovni premik med razpoložljivostjo finančnih sredstev in prihodnjim ustvarjanjem vrednosti (Slika 1).



Slika 1: Stara paradigma – financiranje investicije na podlagi pričakovanih prihodnjih denarnih tokov (avtor, 2026)

ANVO paradigma ta mehanizem obrne. Njeno temeljno načelo je, da mora biti vrednost oziroma finančna sposobnost najprej ustvarjena, šele nato pa se lahko njen del uporabi za investicijo. V najbolj strogi različici modela to pomeni, da prihodnji prihodki ne morejo biti podlaga za današnje dolžniško financiranje. Investicija je mogoča šele, ko so zanjo zagotovljena že ustvarjena sredstva, lastniški kapital ali drugi dovoljeni NE-kreditni viri (Slika 2).

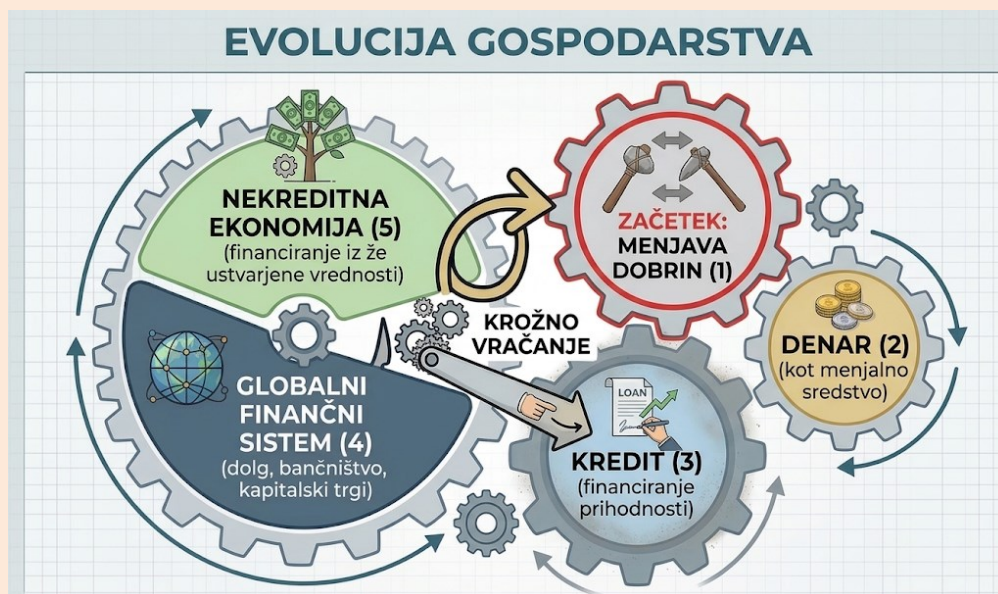
Takšno načelo bi pomembno spremenilo način odločanja podjetij, gospodinjstev in države. Investicijske odločitve bi bile neposredno povezane z dejansko razpoložljivimi sredstvi, sposobnostjo ustvarjanja presežkov in akumulacijo kapitala.



Slika 2: Nova ANVO paradigma – financiranje investicije iz že ustvarjene vrednosti (avtor 2026)

Slika 3 prikazuje hipotetični konceptualni razvoj gospodarskih sistemov od menjalnega gospodarstva prek denarnega in kreditnega gospodarstva do sodobnega globalnega finančnega sistema ter naprej do predlagane ANVO ekonomije. Za slednjo je značilno načelo financiranja iz že ustvarjene vrednosti in omejevanje oziroma odprava dolžniškega financiranja.

Prikaz ne predstavlja zgodovinske nujnosti niti ne trdi, da se gospodarski sistemi linearno razvijajo od ene oblike k drugi. Predstavlja avtorjev konceptualni pogled na možen prihodnji razvoj finančnega sistema in njegovo morebitno preoblikovanje iz kreditno temelječega v NE-kreditno (ANVO) gospodarstvo.



Slika 3: Evolucija gospodarskih sistemov od menjalnega do predlaganega ANVO sistema (avtor 2026)

#### Nova funkcija bank

V predlaganem sistemu banka ne bi izginila, temveč bi se bistveno spremenila njena ekonomska funkcija. V sedanjem sistemu banke poleg plačilnih in drugih finančnih storitev opravljajo tudi kreditno posredovanje. ANVO paradigma predlaga, da se kreditna funkcija iz sistema odstrani, banka pa se preoblikuje predvsem v infrastrukturo denarnega in plačilnega sistema.

Njene ključne funkcije bi lahko vključevale sprejemanje depozitov, izvajanje plačilnega prometa, varno hranjenje denarnih sredstev, zagotavljanje varnosti transakcij ter druge dovoljene finančne storitve. Kreditiranje kot oblikovanje dolžniškega razmerja bi bilo ukinjeno. Posledično bi bila odpravljena tudi možnost ustvarjanja novih depozitov, povezanega s kreditno aktivnostjo poslovnih bank.

Takšna sprememba bi predstavljala zelo radikalen poseg v sedanjo strukturo finančnega sistema. Banka bi iz institucije, ki sodeluje pri kreditni alokaciji kapitala, postala predvsem infrastruktura za varno upravljanje že obstoječih finančnih sredstev (Tabela 1).

Tabela 1: Sedanje in predlagane funkcije bank (avtor, 2026)

| Funkcija                                  | Sedanji sistem | ANVO sistem            |
|-------------------------------------------|----------------|------------------------|
| Sprejem depozitov                         | Da             | Da                     |
| Plačilni promet                           | Da             | Da                     |
| Hranjenje denarja                         | Da             | Da                     |
| Kreditiranje                              | Da             | Ukinjeno               |
| Ustvarjanje depozitnega denarja s krediti | Da             | Ukinjeno               |
| Kreditno tveganje                         | Da             | Ni kreditnega tveganja |
| Obresti na kredite                        | Da             | Ukinjene               |
| Upravljanje plačil                        | Da             | Da                     |
| Varnost transakcij                        | Da             | Da                     |

### Podjetja

Za podjetja bi bila sprememba neposredna in pomembna. V sedanjem sistemu je mogoče investicijsko logiko poenostavljeno prikazati kot: pričakovani prihodnji dobiček → kredit → investicija → prihodnji prihodki → odplačilo kredita. V ANVO paradigmi bi se ta logika spremenila v: ustvarjena vrednost → akumulacija → investicija → nova ustvarjena vrednost.

To pomeni, da prihodnji dobiček sam po sebi ne bi mogel biti neposreden vir financiranja današnje investicije. Podjetje bi moralo najprej ustvariti oziroma pridobiti kapital, nato pa ga uporabiti za investicijsko dejavnost.

Ta predpostavka ima določeno empirično osnovo. Cowling in drugi, (2026) na podlagi raziskave 2.886 podjetij ugotavljajo, da so zadržani dobički najpogostejši vir financiranja novih investicij; podjetja so jih uporabljala bistveno pogostejše kot druge vire financiranja. Lastniški vložki so bili drugi pomemben vir, medtem ko je bilo bančno in drugo dolžniško financiranje manj pogosto. ANVO paradigma bi zato sedanjo hierarhijo financiranja spremenila v precej strožji sistem, v katerem bi bili notranji viri in lastniški kapital praktično temeljni oziroma edini dovoljeni finančni viri.

Če podjetje ustvari 10 milijonov EUR dobička in od tega zadrži 6 milijonov EUR, bi lahko brez dolžniškega financiranja izvedlo investicijo največ v okviru svojih razpoložljivih NE-kreditnih virov. Če bi želelo investirati 20 milijonov EUR, vendar bi imelo na voljo le 6 milijonov EUR, bi moralo svojo investicijsko strategijo prilagoditi.

Možne alternative bi bile:

- investicijo bi odložilo;
- povečalo bi prihodke in dobiček;
- povečalo bi stopnjo varčevanja oziroma akumulacije;
- pridobilo bi dodatni lastniški kapital;
- zmanjšalo bi obseg investicijskega projekta;
- investicijo bi izvedlo postopoma oziroma fazno.

Takšna ureditev bi povečala pomen notranjega financiranja, vendar bi hkrati lahko omejila hitrost rasti podjetij. Zlasti podjetja z visokimi začetnimi investicijskimi potrebami, vendar z nizkimi začetnimi denarnimi tokovi, bi se lahko soočila z bistveno večjimi finančnimi omejitvami. Temeljna sprememba je zato jasna: v ANVO paradigmi prihodnji dobiček ne more biti podlaga za današnje dolžniško financiranje. Najprej mora biti ustvarjen ali pridobljen kapital, nato se lahko ta kapital uporabi za investicijo.

### Posamezniki in gospodinjstva

Enako načelo bi veljalo za gospodinjstva in posameznike. V sedanjem finančnem sistemu lahko posameznik nepremičnino v vrednosti 300.000 EUR kupi s kombinacijo lastnih sredstev in bančnega kredita. Na primer, 50.000 EUR zagotovi iz lastnih prihrankov, preostalih 250.000 EUR pa financira s hipotekarnim kreditom.

V ANVO paradigmi takšna oblika financiranja ne bi bila dovoljena, saj kreditiranje ne bi obstajalo. Posameznik bi lahko nepremičnino financiral le z lastnimi prihranki, že ustvarjenim premoženjem, lastniškim kapitalom, darili, dedovanjem ali drugimi dovoljenimi NE-kreditnimi viri. Če razpoložljiva sredstva ne bi zadoščala za nakup, nakup v danem trenutku ne bi bil mogoč.

Pomembno je poudariti, da bi bila prepoved v strogi različici ANVO paradigme širša od same prepovedi bančnih kreditov. Zajemala bi tudi zasebna denarna posojila, če bi ta ustvarjala obveznost vračila. Posameznik tako ne bi smel posoditi denarja drugemu posamezniku z obveznostjo vračila, enako pa bi veljalo za posojila med družinskimi člani, prijatelji in drugimi zasebnimi osebami. S tem bi ANVO paradigma poskušala odpraviti denarni dolg kot sistemsko obliko financiranja, ne glede na to, ali je posojilo obrestovano ali brezobrestno. Takšna ureditev bi lahko pomembno vplivala tudi na stanovanjski trg. Ker bi bilo povpraševanje omejeno z dejansko razpoložljivimi sredstvi, bi se kreditno financirano povpraševanje zmanjšalo. Posledično bi se lahko spremenili cene stanovanj, struktura lastništva, obseg gradnje, investicijska aktivnost gradbenega sektorja in dostopnost stanovanj. Stanovanjski trg bi se tako v večji meri prilagajal dejanski kupni sposobnosti prebivalstva in ne njegovi sposobnosti zadolževanja.

### Države

Najbolj radikalne posledice ANVO paradigme bi se pojavile na področju javnih financ.

V sedanjem sistemu država svoje izdatke financira predvsem iz javnih prihodkov, vendar lahko pod zakonsko določenimi pogoji razliko med prihodki in izdatki pokriva tudi z zadolževanjem. Slovenska ustava trenutno v 149. členu določa, da so krediti v breme države in državna poroštva za kredite dovoljeni na podlagi zakona.

ANVO paradigma bi to načelo obrnila. Država ne bi smela financirati tekoče javne porabe z novim dolgom. Javno porabo bi morala uskladiti z dejansko ustvarjenimi javnimi prihodki in drugimi dovoljenimi NE-kreditnimi viri. Takšna ureditev bi predstavljala zelo strogo fiskalno pravilo: država ne bi mogla več prenašati stroškov današnje porabe v prihodnost z izdajanjem novega dolga.

Posledično bi bile velike javne investicije mogoče predvsem takrat, ko bi država predhodno ustvarila oziroma zbrala ustrezna sredstva. To bi lahko povečalo fiskalno disciplino in zmanjšalo kopičenje javnega dolga, vendar bi hkrati pomembno omejilo sposobnost države za hitro financiranje velikih infrastrukturnih projektov in kriznih ukrepov.

V ANVO paradigmi bi zato veljalo temeljno pravilo:

$$JPOR \leq JPRIH + DNV$$

kjer je:

- JPOR = javna poraba,
- JPRIH = javni prihodki,
- DNV = drugi NE-kreditni viri, kot so donacije, sponzorstva in nepovratna sredstva.

### Makroekonomska identiteta gospodarstva

Pomembno je razlikovati med realno strukturo BDP in načinom financiranja posameznih komponent BDP. Osnovna makroekonomska identiteta ostaja:

$$Y_t = C_t + I_t + G_t + NX_t$$

kjer je:

- $Y_t$  – bruto domači proizvod (BDP) v obdobju  $t$ ,
- $C_t$  – zasebna potrošnja,
- $I_t$  – investicije brez kreditnega financiranja,
- $G_t$  – javna poraba,
- $NX_t$  – neto izvoz (izvoz minus uvoz).

ANVO paradigma torej ne spreminja same računovodske identitete BDP. Spremeni predvsem način financiranja investicij in javne porabe.

V sedanjem sistemu lahko investicijo financirajo notranja sredstva, lastniški kapital, bančni krediti, druge oblike dolga in drugi finančni instrumenti. Empirični podatki o podjetjih kažejo, da podjetja dejansko uporabljajo kombinacijo različnih virov, pri čemer imajo notranja sredstva pomembno vlogo (Cowling et al., 2026).

**Predlagana sprememba Ustave Republike Slovenije**

Če bi želeli ANVO paradigmo uveljaviti kot ustavno načelo, bi bilo treba temeljito spremeniti slovensko ureditev javnih financ in dodatno urediti vprašanje kreditiranja zasebnega sektorja.

Sedanja Ustava Republike Slovenije v 146. členu določa osnovne vire financiranja države in lokalnih skupnosti, 148. člen ureja proračun, 149. člen kredite v breme države, 152. člen pa položaj centralne banke.

Zato bi bila za popolno implementacijo ANVO paradigme potrebna bistveno širša ustavna sprememba, kot je zgolj sprememba fiskalnega pravila. Predvsem bi bilo treba jasno opredeliti prepoved javnega zadolževanja ter posebej določiti, ali in kako bi se prepoved kreditiranja razširila na zasebne osebe, podjetja in finančne institucije.

Spodnja besedila so zato predstavljena kot konceptualni model možne ustavnopravne ureditve, ne kot veljavno pravo in ne kot formalni predlog spremembe Ustave Republike Slovenije.

**146. člen – novo besedilo (Financiranje države in lokalnih skupnosti)**

Država in lokalne skupnosti pridobivajo sredstva za izvajanje svojih nalog iz:

- davkov;
- drugih obveznih dajatev;
- prihodkov od premoženja;
- donacij;
- nepovratnih sredstev Evropske unije;
- mednarodnih razvojnih pomoči;
- drugih NE-kreditnih in nepovratnih virov, določenih z zakonom.

Financiranje države in lokalnih skupnosti z zadolževanjem ni dovoljeno.

**148. člen – novo besedilo (Proračun in uravnoteženost javnih financ)**

- Vsi prejemki in vsi izdatki države morajo biti zajeti v državnem proračunu.
- Javna poraba Republike Slovenije ne sme presežati javnih prihodkov in drugih NE-kreditnih virov financiranja.
- Za financiranje javne porabe se lahko uporabljajo izključno javni prihodki ter nepovratni viri financiranja.
- Država ne sme financirati nobenega dela javne porabe z zadolževanjem.

Če proračun ni sprejet pravočasno, se začasno financiranje izvaja v okviru dejansko razpoložljivih javnih prihodkov.

**149. člen – novo besedilo (Prepoved javnega zadolževanja)**

Republika Slovenija, občine, javni skladi, javni zavodi, javne agencije in druge osebe javnega prava se ne smejo zadolževati.

Prepovedano je:

- najemanje kreditov;
- izdajanje obveznic;
- izdajanje zakladnih menic;
- izdajanje drugih dolžniških vrednostnih papirjev;
- prevzemanje dolžniških obveznosti;
- dajanje državnih poroštev;
- prevzemanje finančnih jamstev, ki lahko ustvarijo javni dolg.

Noben državni organ ne sme sprejeti ukrepa, ki povzroči nastanek novega javnega dolga.

**152. člen – novo besedilo (Centralna banka)**

Republika Slovenija ima centralno banko.

Centralna banka je samostojna in pri svojem delu odgovarja Državnemu zboru Republike Slovenije. V okviru ANVO paradigme centralna banka ne sme:

- odobravati kreditov državi;
- odobravati kreditov občinam;
- odobravati kreditov fizičnim osebam;
- odobravati kreditov pravnim osebam;
- kupovati državnih dolžniških instrumentov;

- sodelovati pri financiranju javnega dolga.

Centralna banka opravlja naloge zagotavljanja stabilnosti denarnega sistema, plačilnega prometa in denarnega obtoka. Njeno delovanje temelji na načelu NE-kreditnega finančnega sistema.

#### Novi 152.a člen (Prepoved kreditiranja)

Na ozemlju Republike Slovenije ni dovoljeno kreditiranje v obliki denarnih posojil, pri katerih nastane obveznost vračila.

Fizične osebe, pravne osebe, banke, finančne institucije, državni organi, občine in druge organizacije ne smejo posojati denarja z obveznostjo vračila.

Prepoved kreditiranja velja ne glede na to, ali je posojilo obrestovano ali ne-obrestovano.

- Dovoljeni so:
- donacije;
- sponzorstva;
- nepovratna sredstva;
- dedovanje;
- darila;
- lastniška vlaganja;
- drugi prenosi premoženja, ki ne ustvarjajo dolžniškega razmerja.

#### Pravila delovanja sistema v praksi

Za učinkovito delovanje predlagane paradigme je treba jasno razlikovati med prepovedanim denarnim kreditiranjem in dovoljenimi oblikami gospodarskega sodelovanja. Temeljno pravilo sistema je, da denar ne sme biti predmet posojanja z obveznostjo vračila, medtem ko so druge prostovoljne oblike gospodarskega sodelovanja načeloma dovoljene, če ne ustvarjajo dolžniškega razmerja.

V praksi bi veljala naslednja načela:

- denarja ni dovoljeno posojati z obveznostjo vračila;
- kreditne pogodbe niso dovoljene;
- obresti na denarna posojila ne obstajajo;
- dovoljena so lastniška vlaganja in kapitalsko financiranje;
- dovoljene so donacije, darila, dediščina in nepovratna sredstva;
- dovoljena je izposoja opreme, strojev, vozil, materialov in drugih realnih dobrin, če ne gre za prikrito denarno posojilo;
- dovoljena so etapna plačila za večletne projekte;
- za že izdelane proizvode velja načelo plačila v skladu s pogodbenimi pogoji, pri čemer plačilni rok ne sme predstavljati prikritega kreditnega razmerja.

Predstavljena besedila ustavnih členov zato ne predstavljajo pravnega predloga za spremembo Ustave Republike Slovenije. Predstavljajo konceptualni prikaz ustavnopravne ureditve, ki bi bila potrebna za implementacijo predlagane NE-kreditne oziroma ANVO makroekonomske paradigme.

## Razprava

Predlagana ANVO paradigma predstavlja radikalno različico brez-dolžniškega gospodarstva, v katerem kredit kot pogodbeno razmerje ne bi obstajal nikjer – ne pri bankah, ne med podjetji, ne med posamezniki in ne pri državi. Zato ne gre zgolj za reformo bančnega sistema, temveč za temeljito spremembo načina financiranja celotnega gospodarstva. Temeljno načelo paradigme je, da investicija lahko sledi šele po ustvarjeni vrednosti, ne pa na podlagi pričakovanih prihodnjih prihodkov.

Čeprav je predlagani model izviren koncept, ima določene teoretične stične točke z nekaterimi zgodnejšimi razpravami o reformi finančnega sistema. Fisherjev sistem 100-odstotnih rezerv in poznejši Chicago Plan sta predlagala strožjo ločitev med denarno in kreditno funkcijo bank (Beneš & Kumhof, 2012).

Podobno McLeay, Radia in Thomas (2014) pojasnjujejo, da komercialne banke ustvarjajo depozitni denar v procesu kreditiranja. ANVO paradigma gre korak dlje, saj predlaga odpravo celotnega denarnega kreditiranja in financiranje izključno iz že ustvarjene vrednosti.

Tudi Constâncio (2016) opozarja, da se bodo morali poslovni modeli evropskih bank prilagajati spreminjajočemu se finančnemu okolju, čeprav ne predlaga popolne odprave kreditne dejavnosti.

Največja sprememba bi se pokazala pri investicijah. Podjetja bi investicije financirala iz ustvarjenega dobička, akumuliranih sredstev ali lastniškega kapitala, posamezniki iz prihrankov in lastnega premoženja, država pa iz javnih prihodkov ter drugih nepovratnih oziroma NE-kreditnih virov. Če potrebnih sredstev ne bi bilo, bi se investicija izvedla pozneje ali v manjšem obsegu. Takšen pristop bi lahko okreplil finančno disciplino in zmanjšal sistemsko nastajanje dolga, hkrati pa bi neposredno omejil obseg investicij z razpoložljivim kapitalom.

To potrjuje tudi Gomes (2001), ki poudarja pomen denarnih tokov in finančnih omejitev pri investicijskih odločitvah podjetij. V sistemu brez kakršnegakoli kreditiranja bi bile te omejitve še izrazitejše, saj prihodnji prihodki ne bi več mogli služiti kot podlaga za današnje financiranje. Posledično bi se z največjimi omejitvami soočali predvsem mladi podjetniki, gospodinjstva brez večjih prihrankov in države z omejenimi javnimi prihodki.

Tabela 2 povzema ključne razlike med sedanjim kreditnim sistemom in predlaganim ANVO sistemom. Medtem ko sedanji sistem temelji na kombinaciji kapitala in dolžniškega financiranja, bi ANVO paradigma investicije vezala izključno na že ustvarjeni kapital. Vloga bank bi se omejila predvsem na izvajanje plačilnega prometa in varno hrambo sredstev, javno zadolževanje in obrestno financiranje pa bi bila odpravljena. Takšna ureditev bi lahko zmanjšala sistemska dolžniška tveganja, vendar bi hkrati lahko upočasnila investicijsko aktivnost in gospodarsko rast.

**Tabela 2: Primerjava sedanjega kreditnega in predlaganega ANVO sistema (avtor, 2026)**

| Lastnost         | Kreditni sistem  | ANVO sistem            |
|------------------|------------------|------------------------|
| Investicije      | kredit + kapital | kapital                |
| Bančništvo       | kreditiranje     | plačilni promet        |
| Javni dolg       | dovoljen         | nedovoljen             |
| Obresti          | da               | ne                     |
| Finančne krize   | možne            | omejene                |
| Rast             | hitrejša         | potencialno počasnejša |
| Nastajanje dolga | da               | ne                     |

Posamezniki in podjetja bi si še vedno lahko izposojali stroje, vozila, opremo, materiale, poslovne prostore, tehnologijo in znanje. Dovoljena bi ostala tudi partnerstva, donacije, nepovratna sredstva ter lastniška vlaganja. S tem predlaganega modela ni mogoče razumeti kot omejevanje tržnega gospodarstva, temveč kot prehod iz ekonomije dolga v ekonomijo ustvarjene vrednosti. Takšno načelo bi veljalo tudi pri večjih infrastrukturnih, stanovanjskih in industrijskih projektih. Ti bi bili še vedno izvedljivi, vendar bi se financirali postopoma glede na razpoložljiva sredstva. Etapna plačila za že opravljeno delo ne bi predstavljala denarnega kreditiranja, saj bi pomenila plačilo za dejansko izvedene storitve in ne posojanje denarja.

Osrednji prispevek članka je oblikovanje nove konceptualne makroekonomske paradigme, ki presega dosedanje predloge reforme bančnega sistema. Medtem ko Fisherjev sistem 100-odstotnih rezerv (Fisher, 1935), Chicago Plan (Beneš in Kumhof, 2012) ter druge reformne razprave spreminjajo predvsem način ustvarjanja denarja ali regulacijo bank, ANVO paradigma predlaga odpravo denarnega kreditiranja kot temeljnega načina financiranja gospodarske dejavnosti (Tabela 3).

Njena izvirnost se kaže v več medsebojno povezanih elementih:

- popolna prepoved denarnega kreditiranja za vse gospodarske subjekte;
- ukinitve kreditne funkcije komercialnih bank;
- prepoved zasebnega posojanja denarja med posamezniki;
- prepoved javnega zadolževanja države;
- financiranje investicij izključno iz ustvarjene vrednosti, prihrankov, dobička in lastniškega kapitala;
- dovoljevanje ne-denarnih oblik sodelovanja, kot so donacije, nepovratna sredstva, izposoja opreme, materialov in znanja;
- konceptualni predlog ustavnopravne ureditve NE-kreditnega sistema;
- oblikovanje makroekonomskega modela, v katerem kreditiranje ni več del investicijskega procesa.

Članek zato ne predstavlja zgolj predloga reforme bančnega sistema, temveč oblikovanje nove teoretične paradigme ekonomije ustvarjene vrednosti, v kateri gospodarska rast ni več neposredno odvisna od ustvarjanja novega dolga.

Tabela 3: Primerjava ANVO paradigme, Chicago Plana in 100 % Money (avtor, 2026)

| Značilnost                        | 100 % Money (Fisher, 1935)          | Chicago Plan                               | ANVO paradigma                                                  |
|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Glavni cilj                       | Stabilizacija denarnega sistema     | Zmanjšanje finančne nestabilnosti in dolga | Popolna odprava kreditnega financiranja                         |
| Kreditiranje bank                 | Dovoljeno, vendar omejeno           | Dovoljeno, pod strožimi pravili            | Ukinjeno                                                        |
| Ustvarjanje denarja prek kreditov | Odpravljen                          | Močno omejeno oziroma odpravljen           | Odpravljen                                                      |
| Vloga bank                        | Posredovanje prihrankov in kreditov | Ločitev depozitne in kreditne funkcije     | Plačilni promet, hramba sredstev in finančna infrastruktura     |
| Denarna posojila med posamezniki  | Dovoljena                           | Dovoljena                                  | Prepovedana                                                     |
| Financiranje podjetij             | Kapital + krediti                   | Kapital + krediti                          | Izključno kapital, dobiček, prihranki in drugi NE-kreditni viri |
| Javno zadolževanje države         | Dovoljeno                           | Dovoljeno                                  | Prepovedano                                                     |
| Obresti                           | Dovoljene                           | Dovoljene                                  | Ni obresti na denarna posojila                                  |
| Dolg kot element sistema          | Ostaja prisoten                     | Ostaja prisoten                            | Sistem temelji na odpravi dolga                                 |
| Predvidene finančne krize         | Zmanjšane                           | Zmanjšane                                  | Teoretično močno omejene                                        |
| Temeljni vir investicij           | Prihranki, kapital in krediti       | Prihranki, kapital in krediti              | Že ustvarjena vrednost, kapital in prihranki                    |
| Obseg reforme                     | Denarna reforma                     | Bančna in denarna reforma                  | Celovita makroekonomska in institucionalna reforma              |

**Prehod v ANVO sistem**

Ker bi predlagani model posegel v vse ravni gospodarstva, bi moral biti morebitni prehod postopen. Predvideno prehodno obdobje med letoma 2030 in 2050 temelji na načelu, da vse obstoječe kreditne pogodbe ostanejo veljavne do izteka, omejitve pa bi veljale le za novo kreditiranje. Do leta 2035 bi se obseg novega kreditiranja zmanjšal za 25 %, do leta 2040 za 50 %, do leta 2045 za 75 %, do leta 2050 pa bi bilo novo denarno kreditiranje odpravljen (Tabela 4). V istem obdobju bi države postopno zmanjševale javni dolg, podjetja pa bi povečevala delež investicij, financiranih iz dobička, prihrankov in lastniškega kapitala. Banke bi se postopoma preoblikovale v institucije, katerih glavne naloge bi bile izvajanje plačilnega prometa, varno hranjenje sredstev in upravljanje finančne infrastrukture.

Tabela 4: Predlagani prehod iz kreditnega v ANVO sistem (avtor, 2026)

| Leto | Zmanjšanje novega kreditiranja | Ciljni javni dolg (% BDP) | Delež investicij iz NE-kreditnih virov |
|------|--------------------------------|---------------------------|----------------------------------------|
| 2030 | Izhodiščno stanje              | po državah                | 30 %                                   |
| 2035 | -25 %                          | < 50 %                    | 45 %                                   |
| 2040 | -50 %                          | < 35 %                    | 60 %                                   |
| 2045 | -75 %                          | < 20 %                    | 80 %                                   |
| 2050 | -100 %                         | 0%                        | 100 %                                  |

Končni cilj ANVO paradigme leta 2050 je gospodarski sistem, v katerem bi se investicije, potrošnja in javna poraba financirale izključno iz ustvarjene vrednosti, prihrankov, lastniškega kapitala, donacij ter drugih NE-kreditnih virov financiranja.

**Omejitve članka in predlog novega raziskovalnega projekta**

Predlagana ANVO paradigma predstavlja konceptualni makroekonomski model, katerega temeljne predpostavke še niso empirično preverjene. Prispevek zato ne dokazuje, da bi takšen sistem nujno izboljšal gospodarsko uspešnost, temveč predstavlja teoretični okvir, ki

odpira novo raziskovalno področje. Največja omejitev članka je odsotnost praktičnih izkušenj z gospodarstvom, v katerem bi bilo denarno kreditiranje v celoti nadomeščeno z NE-kreditnimi oblikami financiranja. Odprava kreditiranja bi lahko prinesla pomembne koristi, kot so zmanjšanje sistemske zadolženosti, večja fiskalna disciplina in manjša izpostavljenost dolžniškim tveganjem. Hkrati pa bi lahko zmanjšala dostop do kapitala, upočasnila investicije, omejila podjetniško dejavnost ter vplivala na dinamiko gospodarske rasti. Posebej odprto ostaja vprašanje, kako bi se gospodarstvo prilagodilo prehodu iz dolžniškega v izključno NE-kreditno financiranje, ki bi temeljilo na ustvarjeni vrednosti, prihrankih, lastniškem kapitalu, donacijah in drugih nepovratnih virih.

#### Ključna odprta raziskovalna vprašanja

Namesto dokončnih odgovorov ANVO paradigma odpira več raziskovalnih vprašanj, ki zahtevajo sistematično preverjanje z makroekonomskimi modeli in pilotnimi projekti. Ta vprašanja predstavljajo naravno nadaljevanje predstavljene teorije in hkrati raziskovalni okvir za njeno empirično preverjanje (Tabela 5).

**Tabela 5: Ključna odprta raziskovalna vprašanja ANVO paradigme (avtor, 2026)**

| Raziskovalno področje | Ključno vprašanje                                               |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Gospodarska rast      | Kako bi se spremenila dolgoročna rast BDP?                      |
| Investicije           | Ali bi se obseg investicij zmanjšal ali preoblikoval?           |
| Podjetništvo          | Kako bi novi model vplival na ustanavljanje podjetij?           |
| Stanovanjski trg      | Kako bi se spremenile cene in dostopnost stanovanj?             |
| Javni dolg            | Kako hitro bi bilo mogoče zmanjšati javni dolg?                 |
| Bančni sistem         | Kako bi se banke prilagodile novi vlogi?                        |
| Socialni učinki       | Kako bi spremembe vplivale na življenjski standard prebivalcev? |

#### Predlog evropskega raziskovalnega projekta ANVO 2031

Kot naslednji korak se predlaga oblikovanje večfaznega evropskega raziskovalnega projekta ANVO 2031, katerega namen ne bi bil takojšnja uvedba NE-kreditnega gospodarstva, temveč postopno in nadzorovano preizkušanje posameznih elementov paradigme.

Projekt bi temeljil na prostovoljnem sodelovanju petih držav Evropske unije, ki bi predstavljale različne gospodarske profile. Izbor držav bi upošteval predvsem:

- višino javnega dolga,
- stopnjo gospodarske rasti,
- strukturo bančnega sistema,
- investicijsko aktivnost,
- fiskalno stabilnost.

Različnost izbranih držav bi omogočila primerjavo učinkov enakih ukrepov v različnih gospodarskih okoljih.

Namesto enkratne reforme bi projekt potekal postopno skozi več razvojnih faz (Tabela 6).

**Tabela 6: Predlagane faze raziskovalnega projekta ANVO 2031 (avtor, 2026)**

| Faza | Obdobje   | Osrednji cilj                                         |
|------|-----------|-------------------------------------------------------|
| I    | 2027–2028 | Priprava metodologije in izbor držav                  |
| II   | 2028–2029 | Zbiranje izhodiščnih makroekonomskih podatkov         |
| III  | 2029–2030 | Pilotno uvajanje posameznih NE-kreditnih instrumentov |
| IV   | 2030–2031 | Primerjalna analiza učinkov med državami              |
| V    | po 2031   | Priprava priporočil za nadaljnje raziskave            |

Eden osrednjih ciljev projekta bi bilo postopno zmanjševanje javnega dolga. Namesto enotnega pristopa bi vsaka sodelujoča država sama določila letni cilj zmanjšanja deleža javnega dolga glede na svoje gospodarske zmožnosti. Končni raziskovalni cilj bi bil preveriti, ali je mogoče s postopnim prehodom na večji delež NE-kreditnega financiranja doseči stanje brez neto javnega dolga, ne da bi pri tem prišlo do pomembnega poslabšanja gospodarske aktivnosti.

**Hipotetični primer Republike Slovenije-javni dolg**

Za ponazoritev delovanja predlaganega modela lahko uporabimo hipotetični primer Republike Slovenije. Po podatkih Eurostata je bruto javni dolg Slovenije ob koncu leta 2025 znašal približno 46,324 milijarde EUR, kar predstavlja 65,7 % BDP (Eurostat, 2026).

Če bi si država zastavila raziskovalni cilj postopnega zmanjševanja dolga do leta 2031, bi bilo mogoče oblikovati simulacijski scenarij, ki predvideva enakomerno letno zmanjševanje dolga (Tabela 7). Gre za hipotetični raziskovalni scenarij, katerega namen ni napoved dejanskega razvoja javnih financ, temveč prikaz načina, kako bi bilo mogoče ANVO paradigmo empirično modelirati in statistično preverjati.

**Tabela 7: Hipotetični scenarij zmanjševanja javnega dolga Slovenije (avtor2026)**

| Leto | Predvideni javni dolg (mrd EUR) |
|------|---------------------------------|
| 2025 | 46,3                            |
| 2026 | 38,6                            |
| 2027 | 30,9                            |
| 2028 | 23,2                            |
| 2029 | 15,4                            |
| 2030 | 7,7                             |
| 2031 | 0                               |

Za spremljanje uspešnosti pilotnega projekta ANVO 2031 bi bil uporabljen enoten nabor makroekonomskih kazalnikov, ki bi omogočal primerjalno in empirično vrednotenje vplivov NE-kreditnega financiranja na javni dolg, gospodarsko rast, investicije, zaposlenost in finančno stabilnost.

**Prispevek prihodnjih raziskav**

Največja vrednost predlaganega projekta ni v takojšnji uvedbi novega gospodarskega sistema, temveč v vzpostavitvi prvega sistematičnega raziskovalnega okvira za preverjanje ANVO paradigme v evropskem prostoru. Namesto razprave na ravni teorije bi bilo mogoče njene temeljne predpostavke preverjati s primerjalnimi podatki, makroekonomskimi simulacijami in dolgoročnim spremljanjem učinkov posameznih ukrepov. S tem bi ANVO paradigma prešla iz konceptualnega modela v raziskovalno preverljivo ekonomsko hipotezo, katere dejanske učinke bi bilo mogoče ocenjevati na podlagi merljivih kazalnikov in primerljivih rezultatov sodelujočih držav.

**Zaključek**

Članek predstavlja koncept nove globalne makroekonomske ANVO paradigme, ki temelji na popolni odpravi denarnega kreditiranja in drugih oblik dolžniškega financiranja. Temeljno načelo predlaganega modela je, da investicij, potrošnje in javne porabe ni dovoljeno financirati z ustvarjanjem prihodnjih dolžniških obveznosti, temveč izključno iz že ustvarjene vrednosti, prihrankov, dobička, lastniškega kapitala, donacij in drugih NE-kreditnih virov financiranja.

Rezultati konceptualne analize kažejo, da bi takšna ureditev bistveno spremenila delovanje bank, podjetij, gospodinjstev in države. Banke bi se iz kreditnih institucij preoblikovale predvsem v izvajalce plačilnega prometa, skrbnike denarnih sredstev ter upravljavce finančne infrastrukture. Podjetja bi lahko investirala le na podlagi že ustvarjenega kapitala oziroma pridobljenih lastniških sredstev, gospodinjstva pa bi večje nakupe financirala iz dejansko razpoložljivih virov, ne pa z zadolževanjem. Tudi država bi morala javno porabo in investicije financirati iz javnih prihodkov ter drugih nepovratnih virov, brez ustvarjanja novega javnega dolga.

Pomembno je poudariti, da ANVO paradigma ne prepoveduje gospodarskega sodelovanja, podjetništva ali investicijske dejavnosti. Dovoljene ostajajo donacije, dedovanje, darila, lastniška vlaganja, nepovratna sredstva ter različne oblike uporabe in izposoje realnih dobrin, kot so oprema, stroji, vozila, materiali, poslovni prostori, znanje in storitve. Prepovedano je zgolj posojanje denarja z obveznostjo vračila. Temeljna značilnost sistema je zato prehod od ekonomije dolga k ekonomiji ustvarjene vrednosti.

Predlagani model omogoča izvedbo velikih infrastrukturnih, stanovanjskih in industrijskih projektov tudi brez kreditnega financiranja, vendar na drugačen način kot v sedanjem sistemu. Za že proizvedene izdelke velja načelo takojšnjega plačila, medtem ko so pri dolgoročnih projektih dovoljena etapna plačila glede na dejansko izvedena dela. Takšna ureditev ne predstavlja kreditiranja, saj ne temelji na posojanju denarja, temveč na postopnem plačevanju ustvarjene vrednosti.

ANVO paradigma bi lahko prispevala k zmanjšanju zadolženosti gospodinjestev, podjetij in držav ter omejila nastajanje kreditnih ciklov in finančnih kriz. Hkrati pa bi lahko zmanjšala investicijsko dinamiko ter podaljšala obdobje zbiranja sredstev za večje razvojne projekte. Zato predstavljeni model ni mišljen kot dokončna rešitev, temveč kot teoretični okvir za razpravo o alternativnih možnostih organizacije finančnega in gospodarskega sistema.

Osrednje raziskovalno vprašanje ostaja: ali lahko gospodarstvo, ki temelji izključno na ustvarjeni vrednosti in brez denarnega kreditiranja, dolgoročno ohranja gospodarsko rast, investicijsko sposobnost, socialno stabilnost in finančno vzdržnost? Odgovor na to vprašanje bo mogoče podati šele z nadaljnjimi teoretičnimi raziskavami, simulacijami in empiričnimi preverjanji predlaganega modela.

Posebna vrednost članka ni v podajanju dokončnih odgovorov, temveč v odpiranju razprave o vprašanju, ki ga sodobna ekonomija redko obravnava: ali je dolg nujen pogoj za gospodarski razvoj ali pa gre predvsem za zgodovinsko uveljavljen način financiranja, ki bi ga bilo mogoče nadomestiti z alternativnimi mehanizmi ustvarjene vrednosti, kapitala in neposrednega financiranja.

Avtor se zaveda, da je predstavljeni koncept radikalen in na prvi pogled morda celo neuresničljiv. Kljub temu zgodovina kaže, da se velike družbene in gospodarske spremembe pogosto začnejo z vprašanji, ki jih večina sprva zavrne kot nemogoča. Zato namen ANVO paradigme ni ponuditi dokončnega odgovora, temveč spodbuditi razmislek o NE-kreditiranju.

Morda je bistvo predlagane paradigme mogoče povzeti tudi z zelo preprosto mislijo: v življenju moramo včasih znati reči NE. Vprašanje prihodnosti zato ni zgolj, ali zmoremo reči NE pretiranemu zadolževanju, temveč ali bi kot posamezniki, podjetja in družbe zmogli reči NE kreditiranju kot samoumevnemu temelju gospodarskega razvoja. Prav v tem vprašanju se skriva osrednji izziv in hkrati osrednja ideja ANVO paradigme.

## Literatura:

1. Baker, S. (2010, 12. januar). *Irving Fisher, 100% Money, 1935*. The Cobden Centre. <https://www.cobdencentre.org/2010/01/100-money-irving-fisher/>
2. Beneš, J., in Kumhof, M. (2012). *The Chicago Plan revisited* (IMF Working Paper No. 2012/202). International Monetary Fund. <https://doi.org/10.5089/9781475505528.001>
3. Bordo, M. D., in Rousseau, P. L. (2006). *Legal-political factors and the historical evolution of the finance-growth link*. *European Review of Economic History*, 10(3), 421–444. DOI: <https://doi.org/10.1017/S136149160600181X>
4. Constâncio, V. (2016, 7. julij). *Challenges for the European banking industry*. European Central Bank. [https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2016/html/sp160707\\_1\\_slides.en.pdf](https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2016/html/sp160707_1_slides.en.pdf)
5. Cowling, M., Wilson, N., Liu, W., in drugi. (2025). How do businesses finance new investment? *The Manchester School*, 94(3), 278–295. <https://doi.org/10.1111/manc.70029>
6. Eurostat. (2026, 22. april). *Government debt at 87.8% of GDP in euro area: Fourth quarter of 2025 (Euro indicators)*. European Commission. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-euro-indicators/w/2-22042026-bp>
7. Gomes, J. F. (2001). Financing investment. *American Economic Review*, 91(5), 1263–1285. <https://doi.org/10.1257/aer.91.5.1263>
8. Jordà, Ò., Schularick, M. in Taylor, A. M. (2016). *The great mortgaging: Housing finance, crises and business cycles*. *Economic Policy*, 31(85), 107–152. DOI: <https://doi.org/10.1093/epolic/eiv017>
9. McLeay, M., Radia, A., in Thomas, R. (2014). Money creation in the modern economy. *Bank of England Quarterly Bulletin*, 54(1), 14–27. <https://www.bankofengland.co.uk/quarterly-bulletin/2014/q1/money-creation-in-the-modern-economy>
10. Schularick, M., in Taylor, A. M. (2012). Credit booms gone bust: Monetary policy, leverage cycles and financial crises, 1870–2008. *American Economic Review*, 102(2), 1029–1061. <https://doi.org/10.1257/aer.102.2.1029>
11. Svetopisemska družba Slovenije. (2026). *Sveto pismo: Pregovori 22,7*. <https://www.biblija.net/biblija.cgi?m=Prg+22%2C7&id13=1&pos=0&set=2&l=s>
12. Sylla, R. (2002). *Financial systems and economic modernization*. *The Journal of Economic History*, 62(2), 277–292. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0022050702000505>
13. Ustava Republike Slovenije (URS). (1991). Uradni list Republike Slovenije, št. 33/91-I, s spremembami in dopolnitvami. <https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=USTA1>
14. Levine, R. (2005). Finance and growth: Theory and evidence. V P. Aghion & S. N. Durlauf (Ur.), *Handbook of Economic Growth* (Zv. 1, Del A, str. 865–934). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S1574-0684\(05\)01012-9](https://doi.org/10.1016/S1574-0684(05)01012-9)
15. Hayek, F. A. (1931). *Prices and production*. George Routledge & Sons. <https://ia601404.us.archive.org/5/items/in.ernet.dli.2015.217833/2015.217833.Prices-And-text.pdf>
16. Minsky, H. P. (1992). *The financial instability hypothesis* (Working Paper No. 74). Levy Economics Institute of Bard College. SSRN. <https://ssrn.com/abstract=161024>

**DRAGO PAPLER**

*/je dr. managementa, interdisciplinarna znanja pa povezuje na področju ekonomije, energetike, podjetništva, kmetijstva, podeželja, turizma. V elektroenergetiki je deloval 40 let na področju investicij distribucijskega omrežja, razvoja proizvodnih obnovljivih virov energije, marketinga in prodaje električne energije, komuniciranja, analitike, svetovanja in sistemov vodenja kakovosti. Od leta 2021 vodi Medpodjetniški izobraževalni center Biotehniškega centra Naklo, kjer povezuje gospodarska, izobraževalna in projektna področja kmetijstva in razvoja podeželja. Vključen je v raziskovalno in pedagoško delo visokošolskih in višješolskih programov. Njegova bibliografija obsega znanstvene in strokovne članke, znanstvene monografije in strokovne knjige s področja elektroenergetike, obnovljivih virov energije in trajnostnega razvoja ter zgodovinske domoznanske zbornike in pesniško zbirko.*

**SIMON PAPLER**

*/je rojen leta 1985 v Kranju, je diplomirani poslovni informatik, ki je zaposlen na Univerzitetni kliniki Golnik kot inženir informacijskih sistemov. Svoje izobraževanje je uspešno zaključil na B2 Visoki šoli za poslovne vede v programu Poslovna informatika. Že od leta 2008 je zaposlen na Kliniki Golnik v Oddelku za poslovno in medicinsko informatiko, kjer je sprva skrbel za strojno ter programsko opremo. V zadnjih letih se je specializiral za delo z bolnišničnimi in laboratorijskimi informacijskimi sistemi, vpeljava integracij med medicinskimi napravami ter za delo s podatkovnimi bazami. Pred sedanjo zaposlitvijo je bogate izkušnje pridobil tudi na področju medijev, grafičnega oblikovanja, video montaže in urejanja spletnih strani. V prostem času ga navdušuje gorsko kolesarjenje in je ljubitelj fotografije.*

**Povzetek:** Preobrazba slovenskega elektroenergetskega sistema se je začela z deregulacijo trga na prelomu tisočletja. Zakonodajni okvir iz leta 1999 je prinesel ločitev omrežne infrastrukture od tržne prodaje in ustanovitev novih institucij. Danes se prvotni cilj zniževanja cen dopolnjuje z zelenim prehodom, digitalizacijo ter poudarkom na aktivnih odjemalcih. Kvalitativna raziskava v članku analizira stališča izvajalcev, distributerjev in odjemalcev glede kakovosti dobave. Ugotovitve poudarjajo pomen osebne motiviranosti skozi odnose ter konkurenčnosti, ki sloni na kakovosti in ceni. V organizacijski kulturi elektrodistribucije izstopa sistemska hierarhija, ki pa se prilagaja tržni usmerjenosti. Podjetje s pomočjo tržnih strategij in segmentacije kupcev poskuša ohraniti zvestobo ter stabilen tržni delež. Strateški analizi s SPIN/SWOT matriko in Portfolio analizo kažeta na prehod k večji agilnosti v turbulentnem okolju.

**Ključne besede:** strateški management, električna energija, trg z električno energijo, organizacijska kultura, Portfolio matrika, tržno komuniciranje.

## STRATEŠKI MANAGEMENT V OSKRBI Z ELEKTRIČNO ENERGIJO S PORTFOLIO ANALIZO IN PREOBRAZBO TRŽNIH PROGRAMOV

### Uvod

Sodobni elektroenergetski sistem temelji na načelih konkurence, učinkovitosti in transparentnosti, vendar pot do takšnega stanja v Sloveniji ni bila samoumevna. Glavni motor sprememb na prelomu tisočletja je bila deregulacija, ki jo je narekovala potreba po večji gospodarski učinkovitosti energetskih podjetij. Ključno pričakovanje te korenite reforme je bilo jasno: z odpiranjem trga in uvedbo konkurence zagotoviti nižje cene električne energije za končnega potrošnika ter spodbuditi inovacije v sektorju. Da bi trg z električno energijo zares deloval, so se morali operaterji sistema, ki ostaja področje reguliranega naravnega monopola, ločiti od tržnih (proizvajalcev, trgovcev in distributerjev).

### Pregled literature

V osemdesetih in devetdesetih letih prejšnjega stoletja je bila izolacija številnih panog pred mednarodno konkurenco razbita zaradi deregulacije, privatizacije in liberalizacije mednarodne trgovine. Regulativna reforma (deregulacija in privatizacija) je odpravila vstopne ovire in ovire za rast v številnih sektorjih – zlasti v telekomunikacijah, prometu in energetiki. Deregulacija in mednarodna liberalizacija sta pomenili, da so zaščitene nacionalne monopole zamenjali hiperkonkurenčni mednarodni trgi (Grant, 2018).

Preživetje v današnjem izjemno konkurenčnem poslovnem okolju zahteva prilagajanje hitro razvijajočim se in spreminjajočim se razmeram. Te razmere vključujejo vse vidike trga, kot so tehnologija, komunikacija, oskrba, proizvodnja in potrošnja. Trajnost podjetij je odvisna od njihovega hitrega zaznavanja vseh vrst sprememb, sprejemanja potrebnih ukrepov in njihovega izvajanja pred konkurenti, kar preprosto pomeni njihovo agilnost. Strateška agilnost pomeni ohranjanje predvidevanja podjetja glede notranjega in zunanjega okolja, zaznavanja, prožnosti in strateške občutljivosti, in sicer natančneje in brez upočasnitve. Z drugimi besedami gre za obvladovanje sprememb in hiter odziv. Ker konkurenca med podjetji poteka ne le na nacionalni, temveč tudi na globalni ravni, se za podjetja pojavlja potreba po agilnosti. Podjetja lahko ustvarijo prednosti in podaljšajo svojo življenjsko dobo z agilno proizvodnjo in agilnimi poslovnimi modeli, s hitrim odzivanjem na zahteve strank ter s hitrejšim zagotavljanjem svojih izdelkov in storitev strankam (Kumkale, 2016).

Paplerja in Bojnec (2015) sta s pomočjo statistične analize preverjala hipotezo, da so se s postopnim odpiranjem trga električne energije v Sloveniji povečali vstopi konkurentov na lokalne trge električne energije in so se posledično zmanjšali tržni deleži in Herfindahl-Hirschmanovi indeksi (HHI) ponudnikov za dobavo električne energije poslovnim odjemalcem, a omenjene hipoteze nista mogla povsem zavreči oz. je tudi ne v celoti potrditi. Papler in Bojnec (2015) sta ugotovila tudi, da je v obdobju njunega raziskovanja (2008-2010) prišlo do povišanja realnih cen električne energije za standardne porabniške skupine v slovenskih gospodinjstvih, s čimer sta zavrnila hipotezo, da sta liberalizacija trga in povečana konkurenca na trgu vodili do znižanja realnih cen električne energije.

Papler in Bojnec (2015) sta preverjala tudi podhipotezo, ki se nanaša na končne potrošnike na maloprodajnem trgu, pri čemer nista mogla povsem zavrniti teze, da se je med končnimi potrošniki električne energije maloprodajnem distribucijskem trgu koncentracija prodaje z liberalizacijo trga električne energije zmanjšala različno za posamezne segmente trga po vrsti odjema. Nadalje avtorja ugotavljata (prav tam), da se je koncentracija prodaje električne energije končnih potrošnikov električne energije spreminjala ali zniževala ali povečevala – različno pri poslovnem odjemu (industrija, preostali odjem) in gospodinjstvem odjemu.

Med končnimi odjemalci električne energije na slovenskem maloprodajnem trgu se je v zadnjem desetletju število menjav dobaviteljev pomembno povečalo, pri čemer je analiza potrdila določeno dinamiko na področju menjav dobaviteljev. Ugotovljeno je bilo, da se je HHI za končne odjemalce od leta 2012 do leta 2019 znižal, kar pomeni, da se je tržna koncentracija občutno zmanjšala in je posledično trg konkurenčen (Klopčič, idr. 2021).

Podjetja v tujini naredijo veliko, da privabijo nove in zadržijo stare odjemalce. Razlog zato niso samo konkurenčne cene, ampak predvsem dodatne storitve, ki jih nudi posamezno elektro podjetje. Na trgu električne energije v Nemčiji je približno 900 dobaviteljev električne energije, ki ponujajo preko 8.300 tako imenovanih »tarif« (Obran, 2008).

## ***Zakonodajni okvir in rojstvo novega trga***

Temelje za te spremembe sta postavila evropska direktiva in slovenski Energetski zakon iz leta 1999. Proces se je začel odvijati v dveh ključnih fazah – najprej leta 2001 za velike industrijske odjemalce, nato pa se je leta 2004 trg odprl še za ostale poslovne subjekte in gospodinjstva. Da bi sistem deloval pošteno in nemoteno, so bile ustanovljene nove neodvisne institucije, kot sta Agencija za energijo, ki bdi nad pravili igre, in Borzen, ki je kot organizator trga omogočal pregledno trgovanje z energijo. V samostojna podjetja kot odvisne (hčerinske) družbe z omejeni odgovornostjo (d. o. o.) se je takoj izločila dejavnost proizvodnje električne energije, dejavnost prodaje električne energije pa je bila računovodsko ločena v distribucijskih podjetjih in se je izločila v po desetletju izločila v odvisne (hčerinske) družbe z omejeno odgovornostjo (d. o. o.) po desetletju ter kasneje od primera do primera povezala s sorodnimi podjetji in glede na interese lastnikov interesno z združitvijo ali odkupom preoblikovala v večje samostojne tržne družbe z omejeno odgovornostjo (d.o.o.).

## **Strukturna ločitev mreže od prodaje**

V kontekstu elektroenergetskega sektorja se ugotovitve Granta (2018), kažejo v dinamiki razpada vertikalnih monopolov, spremembe pravil in pojav novih konkurentov. Pred liberalizacijo (v Evropi pred uveljavitvijo energetskega paketa EU) je bila oskrba z elektriko tipičen zaščitni državni monopol. Eno podjetje je imelo v lasti elektrarne, prenosno omrežje in distribucijo ter je končnemu kupcu diktiralo cene.

Z deregulacijo se je omrežni del (žice) ločil od tržnega dela (proizvodnja in prodaja). S tem se je odprl prostor za prosto izbiro dobavitelja, kar je podjetja prisililo, da namesto administrativnega vodenja začnejo razmišljati strateško in tržno. Odprava vstopnih ovir, ki jo omenja Grant, je omogočila vstop novih, agilnih trgovcev z energijo in neodvisnih proizvajalcev, kar je tradicionalne elektroenergetske gigante prisililo v resno prestrukturiranje.

Tradicionalnih pet elektrodistribucijskih podjetij s pravno obliko delniške družbe (d. d.) (Elektro Celje, Elektro Gorenjska – Kranj, Elektro Ljubljana, Elektro Maribor in Elektro Primorska – Nova Gorica) se je moralo prestrukturirati. Dejavnosti so se razdelile na:

- **Gospodarske javne službe:** Skrb za vzdrževanje elektroenergetske infrastrukture in razvoj omrežja, ki je ostal reguliran monopol
- **Tržne dejavnosti:** proizvodnja električne energije, prodaja električne energije in zastopanje na trgu v specializiranih hčerinskih družbah, kjer se dobavitelji prizadevajo za naklonjenost kupcev.

## **Novi izzivi: Zeleni prehod in aktivni odjemalec**

Danes, več kot dve desetletji po začetku liberalizacije, se slovenski energetski trg sooča z novo transformacijo. Prvotni cilj zniževanja cen je dopolnil cilj razogljičenja. Liberaliziran trg zdaj omogoča:

- **Vstop razpršenih virov:** Vse večji delež sončnih in vetrnih elektrarn, ki jih postavljajo tako podjetja kot posamezniki (samooskrba).

- **Digitalizacijo in pametna omrežja:** Uvedba naprednih merilnih sistemov omogoča odjemalcem, da postanejo "aktivni odjemalci", ki svojo porabo prilagajajo glede na trenutne cene na trgu.
- **Energetsko neodvisnost:** V luči globalnih geopolitičnih sprememb postaja prožen in odprt trg ključen mehanizem za zagotavljanje zanesljive oskrbe.

S tem preoblikovanjem je Slovenija dokončno prešla iz togega monopolnega sistema v dinamično energetska okolje, kjer nista več pomembni le cena in zanesljivost, temveč tudi trajnostni izvor vsake porabljene kilovatne ure.

## Kvalitativna raziskava

### Namen raziskave

Namen raziskovanja v okviru konstruktivistične paradigme ni iskanje univerzalnih zakonov, temveč povečanje splošnega razumevanja okoliščin in prepoznavanje različnih pogledov ter konstrukcij, ki jih ljudje (v našem primeru izvajalci, distributerji in odjemalci) ustvarjajo v vsakodnevni praksi (Easterby-Smith idr., 2007).

Odprtje trga z električno energijo je po Energetskem zakonu zaznamovalo ločitev dejavnosti na dva dela: javni, s strani države regulirani del upravljanja distribucijskega omrežja in tržni del prodaje električne energije odjemalcem. Zaznane so razlike med javnim-tehničnim in tržnim-komercialnim delom elektroenergetskega gospodarstva v odnosu in v kvalitetah distribucijskih storitev.

V raziskavi smo se omejili na osebni vidik v zaznavanju kvalitete distribucijskih storitev na področju infrastrukture in prodaje električne energije odjemalcem. Namen analize je bil proučiti poglobljen pogled na pomen kakovosti storitev, ki jo občuti odjemalec in pripisuje izvajalcu in distributerju. Ugotoviti smo želeli, katere pomembnosti različni udeleženci raziskave zaznavajo kot ključne pri dobavi električne energije in distribucijskih storitvah.

Z vedenjskega vidika je bil zaznan problem kvalitete distribucijskih storitev po odprtju trga z električno energijo, ker ga vsak posameznik zaznava drugače, tudi glede na to, v kakšni vlogi se v procesih pojavlja: kot izvajalec, distributer ali kupec – odjemalec električne energije.

### Cilj raziskave

V raziskavi smo postavili **dva cilja**:

1. analizirati stališča in ugotoviti odnose, zavedanje in usmerjenost pristopov v procesih distribucije električne energije, ki jih zaznavajo izvajalec, distributer in odjemalec električne energije.
2. ugotoviti, kaj pomeni udeležencem zanesljiva in kvalitetna raba električne energije v novih tržnih pogojih odprtega trga?

**Raziskovalni vprašanji** sta bili tematsko zastavljeni:

1. Kakšne so značilnosti in karakteristike kvalitetnih distribucijskih storitev električne energije za zadovoljevanje potreb uporabnikov?
2. Kaj vpliva na potrošnjo električne energije v Sloveniji?

### Kvalitativna metoda

Uporabljena metoda je bil **polstrukturiran intervju**.

**Vzorec raziskave** je bil majhen, nenaključen in namenski. V raziskavi je bila izpeljana triangulacija mnenj po vpletenih skupinah. Posamezni udeleženci so bili razvrščeni v tri tipe, ki so v medsebojni odvisnosti: izvajanje del (izvajalec), distribucija (distributer) in nakup električne energije odjemalcev (odjemalec).

**Omejitev raziskave:** osredotočili smo se na velike upravičene odjemalce, dopolnilne ugotovitve bi zaznali med manjšimi odjemalci ter med gospodinjstvi odjemalci za katere se trg še ni odprl.

**Način obdelave** je bil induktiven, "izhajajoč iz raziskovalca".

**Raven paradigme** je bil socialni konstruktivizem. Opazovalec je del opazovanega, človeški interesi so glavni pogon znanosti, z razlago hočemo povečati splošno razumevanje okoliščin, raziskava napreduje z zbiranjem dragocenih podatkov iz katerih smo dobili ideje za posploševanje s teoretično abstrakcijo.

### Analiza in interpretacija rezultatov

Pri kvalitativni analizi smo ugotavljali poglede na dobavo električne energije in izvajanje distribucijskih storitev o čemer si ljudje ustvarjajo konstrukte, izražajo občutke, razmišljajo o klimi in dinamiki razvoja. Nenehno spremljanje globalnih potrošnih navad, ki se izražajo skozi porabo električne energije, je stalnica poglobljenega strateškega razmisleka.

V ugotovitvah se ob drugih tehničnih elementih kot kategoriji ključnih zaključkov kvalitativne raziskave izkažeta: osebna motiviranost in konkurenčnost odjema električne energije.

Pri **motiviranosti** se kažejo naslednje ugotovitve v odnosih, ugledu in prepoznavnosti in ekološki zavesti.

**Odnosi:**

- razlike v odnosu med upravljalci in prodajalci,
- izvajalec ima izostren občutek za odnose s strankami in njihovo zadovoljstvo,
- razvoj produktov zahteva inovativen pristop,
- prožnejši distributerjevi odzivi na nove tehnologije.

**Ugled in prepoznavnost:**

- distributer bo moral preseči različne poglede na osveščanje javnosti, celovito promocijo in marketing novih produktov z vidika tržnega komuniciranja,
- distributer se bo več posvetil promociji in ozaveščanju energetske učinkovitosti.

**Ekološka zavest:**

- distributer nudi produkte proizvedene električne energije iz obnovljivih virov,
- vsi podpirajo ekologijo, ko je to povezano z ekonomsko računico je navdušenje manjše,
- vsi omenjajo močnejše subvencioniranje države pri odkupnih cenah iz obnovljivih virov.

Pri **konkurenčnosti** se kažejo naslednje ugotovitve v kakovosti, energetski učinkovitosti in razvoju novih produktov.

**Kakovost:**

- vsi so si enotni o zagotavljanju tehničnih parametrov in zanesljivosti odjema,
- izvajalec izpostavlja reference, zaupanje in procese za kvaliteto storitev,
- odjemalec je pozoren na vzdrževanje, kvaliteto in svetovanje z vidika odjema,
- distributer vidi konkurenčnost v kvaliteti planiranja remontov in revizij elektroenergetskih objektov, redundantnem prenapajanju električne energije in ukrepanju ob izpadih distribucijskega omrežja in konkurenčni kakovosti.

**Energetska učinkovitost:**

- vsi se zavedajo pomena konkurenčnosti z vidika energetske učinkovitosti, saj zelo dobro poznajo vplivne dejavnike potrošnje,
- na racionalno rabo se odzivajo z vidika ekonomičnosti.

**Razvoj novih produktov:**

- odjemalec je z vlaganjem v znanje, tehnologijo in spremljanje porabe, dosegel dobre učinke pri varčevanju,
- izvajalec racionalno rabi energijo glede na svoje potrebe, uporablja tudi varčne naprave,
- odjemalec opozarja distributerja na njegovo prešibko zavezo k svetovanju in spodbujanju racionalne rabe energije,
- distributer ugotavlja večji obseg naprav, ki so posledica večje kupne moči odjemalcev.

Nastali sta dve različni kulturi: prva obstoječa, javno **upravljavska kultura**, ki je sistemska, neprilagodljiva. Iz nje izvira nenaklonjenost javnega mnenja in druga, nova **tržna kultura** v pogojih konkurence postaja prilagodljiva, vzpodbuja motiviranost in je odprta v odnosu.

Motivacija se kaže v kulturi odnosov, prepoznavnosti, obveščanju in marketingu novih informacijskih storitev, ki se kaže v ekološki zavesti. Konkurenčnost je izražena s kakovostjo, energetsko učinkovitostjo in z razvojem novih produktov. V razmerju do odjemalcev električne energije imajo distribucijska podjetja dva ključna aduta: odnose in ceno. Odnos se zrcali skozi motiviranost, cena pa skozi konkurenčnost.

**Kultura organizacije**

Kulturo podjetja je mogoče opredeliti kot zbir simbolov, obredov, bajeslovja, sistem vrednot, različnosti vzdušja, osebnosti ipd. in ne nazadnje kot sistem skupno sprejetih in živih predstav o vrednotah ter stališčih. Značilnosti kultur podjetja je mogoče zgostiti tudi kot vrednote, vzorniki, običaji, neformalno komuniciranje. Filozofija podjetja povzema in ustvarja tako kulturo podjetja, ki daje želeno podlago za ravnanje udeležencev podjetja v korist podjetja. Zato govorimo o filozofiji podjetja kot njegovi formalni kulturi (Kralj, 2003, 193).

Vsaka organizacija je instrument za doseganje smotrov in ciljev ter izid interesov notranjih in zunanjih udeležencev. Ti se odražajo v kulturi organizacije in kulturah okolij, kjer organizacija deluje. Zato je prepoznavanje kultur odločilno za učinkovito in uspešno delovanje managementa in organizacij (Tavčar, 2002, 27). Spoznavanje in razumevanje kulture organizacije sodi zato med predpogoje za uspešno

obvladovanje organizacije, ki je temeljna naloga managerjev. Tavčar nakazuje, da je prvi korak prepoznavanje kulture iz zapaženih pojavnih znakov, zatem pa vzporejanje značilnih vzorcev obnašanja ljudi v takšni kulturi s strategijo organizacije, ki jo snuje in skuša urediti manager.

V distribucijskem podjetju med tipi kultur kot značilna prevladujoča, izstopa **sistemska kultura**: značilna sistematičnost. Značilnosti delovanja organizacije so opredeljene v jasni, avtoritativni hierarhiji organizacijskih struktur, ki pa v tržnem delu nakazuje spremembe po elastičnejši poslovni usmerjenosti k odjemalcem in kupcem tržnih storitev. V organizaciji se zgledujejo in opirajo na strokovnost, natančnost in zanesljivost delovanja elektroenergetskega sistema. Procesne funkcije so v medsebojni tehnološki in osebnostni povezavi. V organizaciji veljajo navade avtoritete in tradicije.

**Prednosti notranje naravnosti** se izražajo v zagotavljanju stalne dobave električne energije, za kar so potrebna jasna, precizna pravila in ukrepi z vidika varnosti dela pod električno napetostjo.

**Slabosti notranje naravnosti** so v nekoliko trdi, linijsko štabni hierarhiji in premalo prožnejši, procesni, projektni organiziranosti. Sistemski pristop bi dal večje rezultate.

**Odnosi med sodelavci** so kolegialni, med seboj si svetujejo in dopolnjujejo, pri kompleksnih nalogah pa delo poteka po segmentih. Govorica sporazumevanja je na spoštljivi in dostojni ravni, včasih ilustrirana s preteklimi primeri izkušenj.

Zaposleni spoštujejo **tradicijo in ustaljene navade**, ki so se izoblikovale v desetletjih. Sprejem obiskovalcev poteka po predpisanem postopku. Poslovnim partnerjem izkazujejo gostoljubnost in prijaznost z drobnimi pozornostmi. Obleka poslovodne skupine je v klasičnem stilu, zadržana in praktična. Strokovni delavci uporabljajo enotna oblačila za praktično strokovno uporabo.

**Običaji** preraščajo okvire organizacij, elektrodistributerji se srečujejo na športnih in rekreacijskih druženjih, ohranjajo ter skrbijo za stik z upokojenimi sodelavci in preko poslovnega glasila.

## Strategija organizacije

Strategija organizacije je skupno ime za doseganje ciljev. Strategija obsega: dejavnosti za doseganje ciljev (poslanstvo, programi, vsebina), urejenost za doseganje ciljev (strukture, sistemi, procesi) in sredstva za doseganje ciljev organizacije (materialna in nematerialna) (Papler, 2024, 55).

Vizija je projekcija organizacije v prihodnost, ki smiselno povezuje in izraža pomembne in dolgoročne interese pomembnih udeležencev organizacije. Opisuje želeno podobo organizacije v prihodnosti, njene dosežke in njen položaj v odnosu do vplivnih udeležencev.

Poslanstvo pove, zakaj organizacija obstaja (komu služi in kako), kaj počne. Poslanstvo ima dva vidika: tržni vidik in širši interesni vidik, ki se prepletata. Tržni vidik je okvir programov organizacije. Širši interesni vidik opredeljuje smotre organizacije. V tem delu je poslanstvo opredeljeno kot okvir programov organizacije. Obsega tiste programe, ki obetajo kar največjo konkurenčnost, to je največji višek notranjih prednosti nad notranjimi slabostmi in kar največjo privlačnost trga – največji presežek zunanjih izzivov nad zunanjimi nevarnostmi. Vrednote so trajne in dolgoročne, so dobrine, ki ljudem največ pomenijo (Papler, 2024, str. 21–22).

## Vizija, poslanstvo, vrednote

**Vizija** naj bo najbolj dolgoročna in trajna usmeritev organizacije. Vizija je postati prepoznavno in prijazno odjemalcu, krepiti proizvodnjo iz obnovljivih virov.

**Poslanstvo** je ohraniti in povečati tržni delež, širiti proizvodne kapacitete ter nuditi druge tržne storitve.

**Vrednote** so poslovati v okviru zakonskih določil in etičnih norm, povečanje zadovoljstva zaposlenih, spodbujanje politike kakovosti, skrb za varstvo okolja in uvajanje okolju prijaznih tehnologij.

## Študij trga – udeleženci trga

### Dobavitelji:

- dobavitelji električne energije:
- izvajalci storitev.

### Konkurenti:

Na odprtem trgu z energijo obstaja stalna nevarnost prevzema odjemalcev od konkurentov:

- z vrst domačih specializiranih energetske podjetij,
- s strani tujih konkurentov,
- z vrst domačih trgovskih podjetij.

#### **Odjemalci:**

Največja konkurenčna prednost podjetja je poznavanje energetske značilnosti odjemalcev. Odjemalce smo v študiji trga segmentirali glede na porabo po frekvenčni distribuciji in razvrstimo v razrede:

- ključni odjemalci z letno porabo nad 4 GWh,
- strateški odjemalci z letno porabo od 1,25 do 4 GWh,
- veliki odjemalci z letno porabo od 600 MWh do 1,25 GWh,
- srednji odjemalci z letno porabo od 160 MWh do 600 MWh,
- srednji odjemalci z letno porabo od 50 do 160 MWh,
- manjši odjemalci z letno porabo od 30 MWh do 50 MWh,
- manjši odjemalci do 50 MWh,
- gospodinjski odjemalci.

Za posamezne skupine odjemalcev so zadolženi nosilci skrbniških skupin. V posebno skupino sodijo verižni odjemalci s številnim odjemnimi mesti na različnih lokacijah in odjemalci z javnih razpisov. Cilj je ohraniti konkurenčnost na vseh segmentih. Pri tem se bo moralo podjetje osredotočiti na ključne dejavnike izbire v posameznih segmentih. Te bo zavzelo s strategijami do odjemalcev.

#### **Tržne strategije**

Strategija na ravni podjetja mora zagotavljati moč podjetja nasproti konkurentom, da podjetje dosega postavljene cilje. Strategija podjetja naj omogoča sinergijo v delovanju programskih enot, pa tudi izravnavanje tveganja, denarnih tokov in zagotavljanje sredstev po enotah. Temeljne sestavine strategije podjetja so obstoječi portfelj programov, razporejanje sredstev med programske enote ter vmesni cilji in standardi uspešnosti. Poteki morajo biti sinhronizirani med enotami in podjetjem (Kralj, 2003, str. 155).

#### **Strategije v trženju do odjemalcev:**

Do odjemalcev zavzamemo glede na njihove značilnosti osnovne strategije v trženju:

- strategija nizkih stroškov,
- strategija privlačnih cen,
- strategija velikega tržnega deleža,
- strategija diferenciranja (razlikovanja),
- strategija nenehnega prehitevanja (hitrejšega vplivanja in odzivanja).

Dodamo še **prilagojene strategije do odjemalcev**, ki izhajajo iz osnovnih:

- strategija naložb,
- strategija diferenciranja pogojev,
- strategija trajnega ohranjanja trženjskih partnerjev (skupne izkušnje, zaupanje in zavzeto sodelovanje),
- strategija tržnega deleža s širjenjem nabora storitev,
- strategija doseganja odjemalcev,
- strategija pokrivanja tržišča.

**Strategije v trženju do konkurentov** – z vidika odjemalcev zavzamemo temeljne strategije do konkurentov, ki so odvisne od njihove vloge na tržišču:

- vodja tržišča,
- tekmeči,
- sledilci,
- specialisti (kotičkarji).

#### **Dejavniki odjemalcev**

**Dejavniki ohranjanja odjemalcev:** nizka cena in zanesljivost oskrbe. Ponudba dodatnih storitev, predvsem podatkovnih storitev. Manjši odjemalci vrednotijo predvsem dober servis ter hitro odzivnost prodajnega osebja pri posredovanju informacij in reševanju reklamacij.

**Dejavniki pridobivanja odjemalcev:** enotni pogoji dobave, kakovostne storitve za zagotavljanje pregleda nad porabo, zagotavljanje svetovanja na področju racionalnejše rabe električne energije.

**Zvestoba:** osredotočenost na zadovoljstvo kupcev. Merila: število izgubljenih/pridobljenih odjemalcev. Pripravljenost na ponovni nakup: partnerstvo, cena, zanesljivost oskrbe.

## Komuniciranje z odjemalci

Glede na posel dobave električne energije končnim odjemalcem je za podjetje nujno, da ohranja poslovni stik s svojimi kupci z obveščanjem, reševanjem reklamacij in izvajanjem pomoči svojim kupcem. Optimizira podporo z najnovejšimi tehnologijami na področju komuniciranja: klicni center, center vodenja, internet, elektronska pošta, izdaja publikacij.

## Orodja za obvladovanje

### Trženjsko raziskovanje

Učinkovitost trženjskega raziskovanja ves čas povečujejo izpopolnjene metode. Nekatere med njimi so se pojavile že zgodaj in so močno razširjene, na primer sestavljanje vprašalnikov in vzorčenje po območjih. Druge, na primer raziskovanje motivacije ali matematične metode, so se uveljavljale počasi in ob dolgotrajnih in vročih razpravah izvajalcev o njihovi splošni uporabnosti. Danes tako prve kot druge predstavljajo ustaljeno celoto postopkov trženjsko raziskovalne metodologije (Kotler, 1996, str.131).

Sistem trženjskega raziskovanja skrbi za zbiranje informacij v zvezi s posameznimi trženjskimi problemi. Stopnje poteka trženjskega raziskovanja so: opredelitev problema in ciljev raziskave, načrtovanje raziskave, zbiranje informacij, analiza informacij in predstavitev rezultatov. Značilnost dobrega trženjskega raziskovanja so znanstvenost, ustvarjalnost, raznolikost metod, oblikovanje modelov, upoštevanje razmerja med stroški in vrednostjo informacij, zdrav dvom in etičnost (Kotler, 1996, str. 149).

Primarne podatke pridobivamo na štiri načine: z opazovanjem, s skupinskimi intervjuji, s spraševanjem in s poskusi (eksperimentalno).

Raziskovalni inštrumenti so vprašalniki in mehanska sredstva.

Sistem za podporo trženjskim odločitvam vsebuje statistične metode in modele za odločanje.

V menjalnih razmerjih bo potrebno še bolj poglobili partnerski odnos z odjemalci električne energije. Kultura partnerja bo analizirana po značilnostih kulture organizacij in na podlagi ugotovitev po prevladujočih elementih npr. po kulturi moči, poslovni kulturi, sistemski kulturi oz. procesni kulturi. Periodično se preverjajo potrebe in pričakovanja odjemalcev s tržnimi raziskavami in anketami.

Z izvedeno tržno raziskavo med odjemalci so bile ugotovljene usmeritve za sedanost kot za prihodnost. Pri izbiri dobavitelja so najpomembnejši dejavniki: bližina lokacije dobavitelja (30,23 %), zanesljiva in kakovostna dobava električne energije (24,42 %), cena (17,44 %), odzivnost in prijaznost osebja (12,79 %), plačilni pogoji (8,14 %), dodatne storitve (5,81 %), ni bilo odgovora (1,16 %). Odjemalci se še premalo zanimajo za zmanjšanje stroškov električne energije in kakšna vlaganja bi bila potrebna. Vložiti bo potrebno več naporov v izobraževanje odjemalcev za racionalno rabo električne energije.

### Komercialna učinkovitost

Snovanje novih ključnih zmožnosti izhaja iz sporazumevanja kulture pomembnih partnerjev v menjalnih razmerjih. Iz teh ugotovitev snujmo nove proizvode in storitve. Za stalno izboljševanje sistema kakovosti je potrebno razvojno in kadrovsko načrtovanje, strateško vodenje razvoja in izobraževalno-kadrovskega planiranja.

Za ugotavljanje komercialne učinkovitosti se uporabljajo merila: za trženje, za finančno uspešnost, za ljudi in znanje, za procese in kakovost, za ustvarjanje ključnih zmožnosti. Skozi merila ugotavljamo rezultate z odjemalci in odločitve za prihodnost. V urejanju zadeve se odločimo za posebno pozornost pri:

- strategija naložb, pospeševanju prodaje električne energije z novimi zanimivimi produkti,
- izobraževanju in usposabljanju kot sinergijsko prednost pri poznavanju celovitosti trga,
- izdelovanju ekonomsko-tehničnih analiz za poznavanje odjemalcev kot prednost pri pogajanjih,
- pripravi tržnega komuniciranja z vidika prepoznavnosti storitev in ugleda organizacije.

### Portfolio matrika

Portfolio matrika (najpogosteje poznana kot BCG matrika ali matrika Boston Consulting Group) je strateško orodje, ki podjetjem pomaga pri upravljanju nabora njihovih izdelkov ali poslovnih enot. Njen namen je optimizacija virov in določanje prioritet pri investicijah na podlagi tržnih potencialov.

Portfolio matrika temelji na dveh ključnih dimenzijah: tržnem deležu in stopnji rasti trga. Bruce Henderson, ustanovitelj BCG, jo je razvil leta 1970 z namenom vizualizacije denarnega toka podjetja. Model razvršča poslovne enote v štiri kvadrante:

- **Zvezde (Stars):** Visoka rast, visok tržni delež. Zahtevajo veliko investicij za ohranjanje položaja, a ustvarjajo velik prihodek. Cilj: postati "molzne krave".
- **Vprašaji (Question Marks):** Visoka rast, nizek tržni delež. Dilema za podjetje: ali investirati ogromno sredstev za povečanje deleža ali se umakniti s trga.
- **Molzne krave (Cash Cows):** Nizka rast, visok tržni delež. Ustvarjajo več denarja, kot ga potrebujejo za vzdrževanje. Ta sredstva se prelivajo v "zvezde" in "vprašaje".
- **Psi (Dogs):** Nizka rast, nizek tržni delež. Pogosto prinašajo izgubo ali le minimalen dobiček. Strategija: dezinvestiranje ali ukinitve.

Teorija Portfolio matrike se je premaknila od preprostega orodja za razporeditev denarnega toka k kompleksnejšemu sistemu za strateško prilagajanje (Strategic Fit). Zaradi tehnološkega napredka so raziskovalci začeli poudarjati, da "vprašaji" niso le stranski produkt, temveč jedro inovacijskega portfelja. Tržni delež v digitalni dobi ne zagotavlja več stroškovne prednosti (zaradi zunanjega izvajanja in "cloud" tehnologij), zato se v matriko uvajajo kvalitativni dejavniki. Študije so se začele osredotočati na to, kako hitro lahko podjetja prestrukturirajo svoj portfelj v odziv na zunanje šoke.

Grant (2016) ugotavlja, da v okolju visoke negotovosti postane BCG matrika orodje za upravljanje 'opcij'. 'Vprašaji' niso le investicijske dileme, temveč strateške opcije za prihodnjo rast, ki jih je treba ocenjevati z vidika agilnosti.«

Schriber in Löwstedt (2015) sta se poglobljeno ukvarjala s strateško agilnostjo in načini, kako se podjetja odzivajo na spremembe v okolju. Njuna ugotovitev izziva tradicionalno logiko BCG matrike, ki "pse" (enote z nizko rastjo in nizkim tržnim deležem) označuje za kandidate za takojšen umik ali likvidacijo. Poudarila sta, da empirični podatki kažejo, da lahko enote v fazi upadanja ('psi') generirajo znatne denarne tokove, če se podjetje osredotoči na nišno strategijo in digitalno optimizacijo operacij, namesto na popoln umik.

Matrika ni več "recept", ampak "zemljevid". Sodobni avtorji kot sta Reeves idr. (2012, 2014) in Grant (2016) opozarjajo, da je tržni delež postal prehodni, zato se danes namesto dejanja (npr. "prodaj psa") svetuje opazovanje hitrosti sprememb znotraj matrike.

Pri primerjanju prednosti in slabosti različnih možnosti imajo veliko priljubljenost grafični prikazi, ki obsegajo več meril (zato govorimo o matrikah) in več podjetij, programov, izdelkov, tržišč itd. (zato govorimo o portfelju – listnici v širšem smislu naboru).

Portfolio matrika "konkurenčnost: privlačnost tržišča" izhaja iz SPIN oziroma SWOT matrike.

Tabela 1: SPIN / SWOTZ analiza

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Notranje prednosti</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dobro ime in blagovna znamka</li> <li>✓ Fleksibilni, prilagodljivi produkti</li> <li>✓ Inovacijski procesi in rezultati</li> <li>✓ Vzpodbujanje in zavzetost sodelavcev za napredek</li> <li>✓ Kreativno teamsko delo</li> <li>✓ Kvalitetno delo</li> </ul> | <b>Notranje slabosti</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pomanjkanje finančnih virov</li> <li>▪ Zastarelo omrežje in visoka odpisanost</li> <li>▪ Visoki stroški vzdrževanja glede na konkurenco</li> <li>▪ Pomanjkanje veščin in novih pristopov</li> </ul>                             |
| <b>Zunanje možnosti</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Nova tržišča in tržne niše</li> <li>✓ Novi proizvodi</li> <li>✓ Možnosti za sodelovanja in povezovanja v regimi</li> <li>✓ Razširitev nabora produktov za zadovoljevanje potreb odjemalcev</li> </ul>                                                         | <b>Zunanje ovire</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konkurenčna podjetja</li> <li>▪ Globalizacija konkurentov</li> <li>▪ Agresivni in prepričljiv nastop</li> <li>▪ Neugodne demografske spremembe</li> <li>▪ Vpeljava novih tehnologij</li> <li>▪ Opuščanje klasičnih metod</li> </ul> |

Vir: Lasten

Po Tavčarju (2005, 13) smo za distribucijsko podjetje izbrali tri programe: A, B, C. Programi merijo na podobne potrebe, zahteve in pričakovanja ciljne skupine.

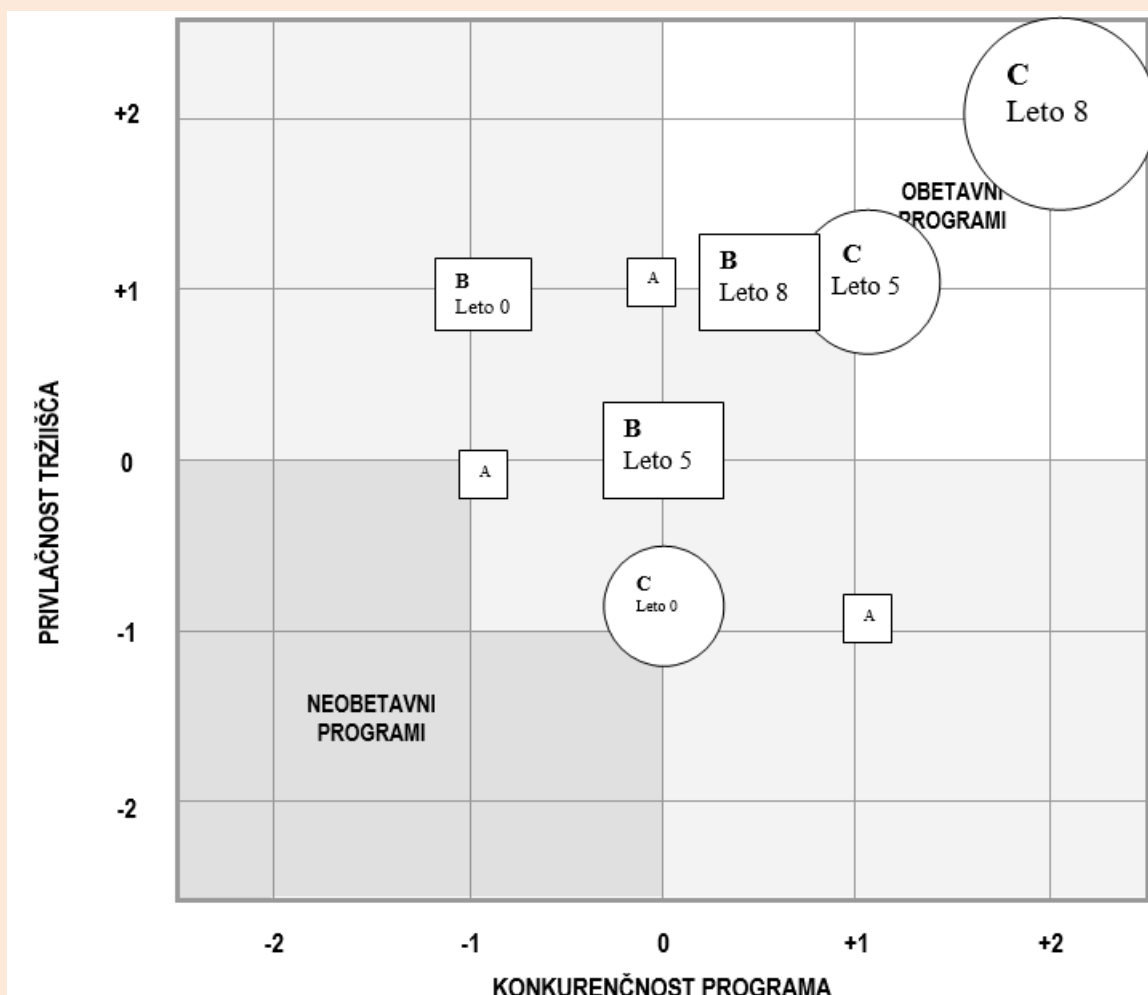
**Enotne konkurenčne prednosti** vseh treh programov:

- zanesljivost, kvaliteta, inovativnost, vzpodbude in zavzetost (merilo: odzivni čas),
- učinkovitost, cenovna konkurenčnost, ugodne dodatne storitve (koeficient gospodarnosti),
- konkurenčna kakovost izvajanih storitvenih programov (kazalec kakovosti),
- razvojna naravnost, izobraževalna usmerjenost, znanje (investiranje, raziskave in razvoj).

**Enotne privlačnosti tržišča** vseh treh programov:

- cenovno dostopni, zanimivi, privlačni produkti, prodajni delež (merilo: tržni delež),
- reference, garancije, zvestoba, po doseženem obsegu (vrednostni obseg prodane električne energije),
- intelektualni potencial za razvijanje storitvenih in blagovnih znamk za potrebe tržišča, vpetost v okolje podpora zdravemu okolju (faktor povprečne stopnje izobraženosti zaposlenih), zadovoljstvo, ugled, kultura v organizaciji, pripadnost, prepoznavnost blagovne in storitvene znamke, promocije, pozitivnega komuniciranja (analiza ankete o zadovoljstvu).

Portfolio analiza skozi vizualni prikaz matrike in SWOT (SPIN) analize razkriva razvojno dinamiko treh ključnih programov podjetja. Grafični prikaz potrjuje, da se program C (prodaja električne energije) v letu 8 razvija v najbolj perspektivno enoto z visoko konkurenčnostjo in privlačnostjo tržišča, kar je neposredna posledica liberalizacije energetskega trga. Nasprotno pa program A (projektantske storitve) v matriki postopoma nazaduje in se seli med manj obetavne programe, s čimer postaja zgolj dopolnilni servisni produkt. Podrobna analiza notranjih dejavnikov izpostavlja močno blagovno znamko, kreativno timsko delo in inovacijske procese kot ključne prednosti, medtem ko zastarelo distribucijsko omrežje, pomanjkanje finančnih virov in visoki stroški vzdrževanja elektroenergetskega omrežja predstavljajo kritične slabosti, ki jih mora podjetje v strategiji izpostaviti. Zunanje okolje sicer ponuja številne priložnosti za nove tržne niše in povezovanje, vendar hkrati prinaša tveganja v obliki agresivne konkurence, hitrega tehnološkega razvoja in potrebe po opuščanju klasičnih delovnih metod. Celotna strateška usmeritev potrjuje prehod podjetja k večji agilnosti in osredotočenosti na odjemalca električne energije pri aktivni dinamiki uporabe omrežja, kar je ključno za ohranjanje dolgoročne stabilnosti v turbulentnem okolju energetske krize zaradi vojne v Ukrajini (od leta 2022), Gazi (od leta 2023) in Iranu (od leta 2026).



Slika 1: Porfolio matrika privlačnost tržišča in konkurenčnost programa

Vir: Lasten

Na Sliki 1 je skozi potek položajev v Portfolio matriki, kjer je vrisana konkurenčnost programa (horizontalno) in privlačnost tržišča (vertikalno) za programe A, B in C v preteklih letih (primer: leto 0), v izhodiščnem letu (primer: leto 5) in bodočih predvidevanjih (primer: leto 8), prikazana razvojna pot programov in njegova usoda.

## Zaključek

Ali 2026 pomeni kontinuiteto ali prelom?

Leto 2026 v oskrbi z električno energijo v Sloveniji ne prinaša enoznačnega odgovora, temveč predstavlja preplet kontinuitete dolgoročnih procesov in izrazitega preloma pod vplivom zunanjih dejavnikov.

Kontinuiteta se zrcali v nadaljevanju že več kot dve desetletji trajajoče liberalizacije trga, ki je elektroenergetski sistem uspešno preoblikovala iz togega monopola v dinamično okolje. Tradicionalna prizadevanja za zanesljivost oskrbe in cenovno dostopnost neprekinjeno dopolnjujejo cilji razogljičenja, uvajanje obnovljivih virov energije ter digitalizacija, ki odjemalcem omogoča, da ostajajo aktivni oblikovalci svoje porabe.

Prelom pa označuje nujnost hitrega odzivanja na izjemno zaostrene geopolitične razmere in energetske pretese zaradi kriznih žarišč v Ukrajini, Gazi in Iranu. Tradicionalni strateški modeli niso več statični recepti, temveč dinamični zemljevidi. Leto 2026 pomeni prelom predvsem za organizacijsko kulturo podjetij, saj mora rigidna sistemsko-javna kultura dokončno odstopiti mesto agilni tržni kulturi, ki v ospredje postavlja prožnost, odnos in takojšnjo odzivnost na potrebe kupcev.

Kot dokazuje Portfolio analiza, preživitvena in razvojna zmožnost podjetij slonita na nenehnem prestrukturiranju programov (vzpon tržnih programov prodaje energije na račun klasičnih storitev) ter krepitvi strateške agilnosti. Ključ do dolgoročne stabilnosti v tako turbulentnem okolju zato ostajata optimizacija tržnih strategij in poglobljanje partnerskega odnosa z odjemalci, saj prav osebni odnos in konkurenčna cena tvorita glavna aduta uspešnega managementa v sodobni energetiki.

## Viri, literatura in opombe:

1. Esterby-Smith, M., Thorpe, R., & Lowe, A. (2007). *Raziskovanje v managementu*. Koper: Fakulteta za management.
2. Grant, R. M. (2016). Strategic management in a multipolar world. *International Journal of Management Reviews*, 18(3), 1–15.
3. Grant, R. M. (2018). *Contemporary strategy analysis* (10. izd.). John Wiley & Sons. <https://lccn.loc.gov/2018037723>.
4. Klopčič, A. L., Hojnik, J., Bojnec, Š. (2021). Razvoj maloprodajnega trga električne energije v Sloveniji. *Elektrotehniški vestnik*, 88 (4):163–173.
5. Kotler, Philip. (1996). *Marketing management – Trženjsko upravljanje: analiza načrtovanje, izvajanje in nadzor*. Ljubljana: Slovenska knjiga.
6. Kralj, J.. (2003). *Management: Temelji managementa, odločanje in ostale naloge managerjev*. Koper: Visoka šola za management v Kopru.
7. Kumkale, I.. (2016). Organization's Tool For Creating Competitive Advantage: Strategic Agility. *Balkan and Near Eastern Journal of Social Sciences*, 2 (3), 118–124.
8. Obrn. Alenka. (2008). *Odpiranje trga električne energije za gospodinjstva*. Maribor: Univerza v Mariboru, Ekonomsko poslovna fakulteta.
9. Papler, D., Bojnec, Š.. (2015). *Učinki liberalizacije trga električne energije*. Koper: Fakulteta za management, Univerza na Primorskem.
10. Papler, D.. (2024). *Strateško vodenje podjetja : program Gospodarski inženiring II. stopnja*. Nova Gorica: Univerza v Novi Gorici, Poslovno-tehniška fakulteta.
11. Reeves, M., Love Claire, Tillmanns P. (2012). Your strategy needs a strategy. *Harvard Business Review*. September 2012, str. 76–83. Dostopno naslovu: <https://www.crforum.co.uk/wp-content/uploads/2014/09/Your-Strategy-Needs-a-Strategy.pdf>
12. Reeves, M., Moose, S., Venema, T.. (2014). BCG classics revisited: The growth share matrix. *Boston Consulting Group (BCG)*. Dostopno na naslovu: <https://web-assets.bcg.com/img-src/BCG-Classics-Revisited-The-Growth-Share-Matrix-Jun-2014-tcm9-84453.pdf>.
13. Schriber, S., & Löwstedt, J. (2015). Tangible resources and the performance of firms in a mature industry. *Journal of Strategy and Management*, 8(1), 43–57.
14. Tavčar, M. I. (2002). *Kultura organizacije in management*. Kranj: Moderna organizacija.
15. Tavčar, M. I. (2005). *Strateški management*. Koper: Visoka šola za management.

**VEDRAN OBRADOVIĆ** /je ustanovitelj in oblikovalec v Vizura Studio®, neodvisnem branding studiu iz Zagreba, specializiranem za B2B in tehnološka podjetja. Več kot osem let dela na področju pozicioniranja, strategije blagovnih znamk, vizualnih identitet in digitalnih izkušenj.

**Povzetek:** Pri strokovnih storitvah rast pogosto razumemo kot širjenje ekipe, več funkcij in več notranjih plasti. Ta članek obravnava drugačen model: rast skozi specializacijo, sisteme, neposreden odnos s stranko in širši trg. Na primeru majhnega, ustanoviteljsko vodenega studia pokaže, kje tak model ustvarja prednost, kje naleti na omejitve in zakaj velikost organizacije ni edino merilo njene sposobnosti.

**Ključne besede:** strokovne storitve, specializacija, rast, organizacijska struktura.

## KO RAST NE POMENI VEČ PLASTI MED STRANKO IN DELOM

### Uvod

Ko govorimo o rasti podjetja, si jo pogosto predstavljamo kot več ljudi, več oddelkov in bolj razdeljene vloge. Tak model je smiseln v številnih dejavnostih, vendar pri strokovnih storitvah ni edina možna pot. Pri delu, kjer je glavna vrednost znanje, presoja in neposredno razumevanje problema stranke, lahko več organizacijskih plasti prinese tudi stroške: počasnejše odločanje, izgubo informacij med predajo dela in večjo oddaljenost med stranko ter človekom, ki dejansko opravlja delo.

Vizura Studio® vodim sam iz Zagreba in delam predvsem z B2B ter tehnološkimi podjetji. Moja izkušnja ni argument, da bi morala vsa podjetja ostati majhna. Je pa uporaben primer za vprašanje, ki ga pri strokovnih storitvah pogosto preskočimo: ali mora rast nujno pomeniti večjo organizacijo ali pa lahko pomeni tudi večjo specializacijo, zahtevnejše projekte, boljše sisteme in širši trg.

Raziskave profesionalnih storitvenih podjetij poudarjajo, da so odnosi s strankami pomemben strateški vir, struktura podjetja pa vpliva na način dela, učenje in tržno strategijo (Broschak, 2015). Pri majhnih profesionalnih podjetjih je značilna tudi večja neposrednost, manj formalizacije in več osebne odgovornosti za izvedbo (Ram, 1999). To ne pomeni, da je majhnost sama po sebi prednost. Pomeni pa, da ima drugačno ekonomiko in drugačen način ustvarjanja vrednosti.

### Kaj se izgubi, ko med stranko in delom nastajajo plasti

Pri kompleksnem projektu se največ informacij izgubi na prehodih. Stranka nekaj pojasni prodaji, prodaja strategiji, strategija kreativni ekipi, nato se delo vrne skozi računovodske ali vodstvene plasti. Vsak korak je lahko profesionalno izveden, vendar vsak korak pomeni tudi novo interpretacijo.

Pri founder-led modelu je ta veriga krajša. Oseba, ki posluša problem na začetku, ostane vključena tudi pri odločitvah in izvedbi. To omogoča hitrejša popravila smeri in manj potrebe po ponovnem razlaganju konteksta. Pri brandingu je to posebej pomembno, ker strateške in vizualne odločitve niso ločeni svetovi. Pozicioniranje, jezik, identiteta, smernice in digitalna izkušnja so med seboj povezani. Podobno ugotavljajo raziskave profesionalnih storitvenih operacij, kjer so manjša podjetja v določenih segmentih pokazala višjo stopnjo prilagajanja storitev posamezni stranki kot večja podjetja (Brandon-Jones idr., 2016). Večji sistemi lahko prinesejo standardizacijo, zmogljivost in več različnih kompetenc, manjši sistemi pa imajo možnost ohraniti več neposrednosti in prilagajanja.

### Specializacija kot oblika rasti

Majhno podjetje ne more tekmovali z velikim podjetjem v količini dela. Lahko pa tekmuje v jasnosti specializacije. V mojem primeru je to pomenilo postopno osredotočanje na B2B, SaaS, AI, kibernetsko varnost, infrastrukturo in druge kategorije, kjer sta razumevanje kompleksnega produkta in zaupanje pomembna dela blagovne znamke.

Specializacija ima praktičen učinek. Vsak nov projekt gradi na prejšnjem znanju. Hitreje prepoznaš tipične probleme kategorije, pogoste vizualne klišeje, način odločanja kupcev in točke, kjer tehnično močan produkt postane težko razumljiv. Raziskave o profesionalnih storitvenih podjetjih kažejo, da ima obseg oziroma specializacija storitev pomembne posledice za rast, saj ponavljanje sorodnih izkušenj olajša prenos tihega znanja in razvoj sposobnosti (Eckardt in Skaggs, 2013).

To je zame pomembnejše od ideje, da mora studio zaradi rasti nujno dodajati vedno nove storitve. Bolj smiselno je izboljšati kakovost problema, ki ga rešuješ, in postati bolj uporaben določeni vrsti strank.

## ***Sistemi niso nasprotje osebnemu delu***

Pogosta zmeta pri enoosebnem podjetju je, da osebni pristop pomeni improvizacijo. V resnici je ravno obratno. Ker ni ekipe, ki bi absorbirala napake, mora biti operativni sistem jasen.

Pri svojem delu sem zato standardiziral dele procesa, ki ne potrebujejo kreativne improvizacije: začetno opredelitev obsega, vprašalnike, strukturo raziskave, vodenje povratnih informacij, arhitekturo smernic, organizacijo datotek, predaje in podporo po zaključku projekta. Kreativni del ostaja prilagodljiv, operativni del pa mora biti predvidljiv.

To ustvarja pomembno razliko med standardizacijo procesa in standardizacijo rešitve. Proces je lahko discipliniran, rešitev pa še vedno specifična. Majhna profesionalna podjetja so pogosto uspešna prav tam, kjer ponujajo zelo prilagojene storitve z jasno specializacijo in kjer rutinsko delo prepuščajo sistemom ali drugim ponudnikom (Brock, 2014).

## ***Ekonomika neposrednosti***

Pri klasični agencijski strukturi del cene financira tudi koordinacijo organizacije. To ni nujno slabost. Večja struktura omogoča večjo kapaciteto, različne specialiste in sočasno izvajanje več projektov. Toda pri določenih vrstah dela ima stranka lahko več koristi od neposrednega dostopa do senior osebe kot od velike ekipe.

Če je ena oseba odgovorna za raziskavo, strategijo in oblikovalsko odločanje, ni potrebno veliko notranjega usklajevanja. Odločitev se lahko sprejme hitreje, ker je kontekst že prisoten. Z vidika transakcijskih stroškov vsaka dodatna koordinacija zahteva čas in prenos informacij, kar je eden od razlogov, zakaj organizacije različno razporejajo delo med trgov, hierarhijo in neposrednimi odnosi (Williamson, 1981).

Vendar neposrednost nima neskončne vrednosti. Ko je projekt večji od kapacitete posameznika ali zahteva več specializiranih znanj hkrati, postane omejitev. Takrat je vprašanje, ali povečati ekipo, sodelovati z zunanjimi specialisti ali projekt zavrnil. Lean model je dober samo, če pozna svojo mejo.

## ***Omejitve founder-led modela***

Največja omejitev je kapaciteta. V enoosebnem studiu se odgovornost ne more prerazporediti na več ljudi. Če projekt zahteva pomembno odločitev, komunikacijo ali dodatno delo, se to vrne k ustanovitelju.

Druga omejitev je preklapljanje med vlogami. Kreativno delo potrebuje daljše neprekinjene bloke, poslovni razvoj in komunikacija pa odzivnost. Če je urnik slabo organiziran, lahko operativno delo hitro poje čas, namenjen strokovnemu delu.

Tretja omejitev je tveganje koncentracije. Znanje, odnosi in odgovornost so močno vezani na eno osebo. To pomeni, da morajo biti procesi, dokumentacija in načrtovanje dovolj dobri, da podjetje ne postane odvisno od spomina ali nenehne razpoložljivosti ustanovitelja. Zato majhnega modela ne smemo romantizirati. Njegova prednost ni v tem, da je majhen, temveč v tem, da lahko zavestno izbere, katere kompleksnosti želi imeti in katerih ne.

## ***Kdaj je večja struktura boljša***

Obstajajo projekti, kjer večja ekipa preprosto zmaga. Če je treba v kratkem času proizvesti veliko količino dela, koordinirati več trgov, izvajati raziskave na več lokacijah ali hkrati voditi več specializiranih disciplin, je večja organizacija pogosto primernejša.

Prav tako ni vsaka storitev primerna za zelo personaliziran model. Pri bolj standardiziranih in ponovljivih storitvah lahko večja specializacija vlog in formalizacija procesa prinese učinkovitost. Raziskave profesionalnih storitvenih podjetij razlikujejo med modeli, kjer so storitve zelo prilagojene in ozko specializirane, ter modeli, kjer je večji obseg in formalizacija smiselna zaradi ponovljivosti (Brock, 2014).

Zato pravo vprašanje ni, ali je majhno bolje od velikega. Vprašanje je, ali organizacijska struktura podpira vrsto vrednosti, ki jo stranka dejansko kupuje.

## ***Rast brez večjega organigrama***

V zadnjih letih sem začel rast meriti drugače. Zanima me, ali so projekti zahtevnejši, ali so stranke bolj primerne, ali je delo bolj mednarodno, ali lahko z boljšo specializacijo sprejemam boljše odločitve in ali sistemi odstranijo administrativno delo brez zmanjšanja kakovosti.

Tak model rasti ima tudi pomembno tržno posledico. Ko je ponudnik zelo jasno specializiran, geografija postane manj pomembna. Stranka v drugi državi ne išče nujno najbližje agencije, ampak nekoga, ki razume njen problem. Digitalno sodelovanje je ta premik še dodatno pospešilo.

To ne pomeni, da je cilj ostati ena oseba za vsako ceno. Struktura bi se morala spremeniti, ko bi nova struktura ustvarila več vrednosti kot kompleksnosti. Ključna razlika je, da rast organizacije postane posledica potrebe, ne avtomatski simbol uspeha.

## ***Zaključek***

Pri strokovnih storitvah rast ni samo vprašanje velikosti. Lahko pomeni globljo specializacijo, boljši sistem dela, večjo kakovost projektov, močnejše odnose s strankami in dostop do širšega trga.

Majhen founder-led model ima jasne omejitve, predvsem pri kapaciteti, razpršitvi tveganja in širini kompetenc. Hkrati pa lahko ustvarja vrednost skozi neposrednost, kontinuiteto odločanja in manj izgube informacij med stranko ter izvedbo.

Zato pri razmišljanju o rasti ne bi smeli avtomatično vprašati, koliko ljudi mora podjetje dodati. Bolj uporabno vprašanje je: katera organizacijska struktura omogoča, da stranka dobi najboljšo kombinacijo strokovnega znanja, hitrosti, odgovornosti in kakovosti?

Včasih bo odgovor večja ekipa. Včasih pa bo rast pomenila, da podjetje ostane majhno, medtem ko postane bolj specializirano, bolj sistematično in bolj mednarodno.

## ***Viri in literatura:***

1. Broschak, J. P. (2015). Client relationships in professional service firms. In L. Empson, D. Muzio, J. Broschak, & B. Hinings (Eds.), *The Oxford handbook of professional service firms* (pp. 304–326). Oxford University Press.
2. Brandon-Jones, A., Lewis, M., Verma, R., & Walsman, M. C. (2016). Examining the characteristics and managerial challenges of professional services: An empirical study of management consultancy. *Journal of Operations Management*, 42–43, 9–24.
3. Brock, D. M. (2014). Governance of professional service firms: A configurational approach. *Business Research*, 7, 167–198.
4. Eckardt, R., & Skaggs, B. C. (2013). The role of specialization in the growth of professional service firms. *Academy of Management Proceedings*, 2013(1).
5. Ram, M. (1999). Managing autonomy: Employment relations in small professional service firms. *International Small Business Journal*, 17(2), 13–30.
6. Williamson, O. E. (1981). The economics of organization: The transaction cost approach. *American Journal of Sociology*, 87(3), 548–577.

**FADIL MUŠINOVIC** /<https://orcid.org/0000-0003-4729-7596>

**Povzetek:** Namen preglednega znanstvenega članka je razviti konceptualni model ekonomskih in organizacijskih učinkov varnostnega koordinatorja v slovenskih šolah in vrtcih. Integrativni pregled povezuje raziskave šolske varnosti, organizacijske odpornosti, varnostne kulture in ekonomike varnosti. Kritična primerjava pokaže, da literatura dobro pojasnjuje posamezne varnostne podsisteme, ne opredeli pa funkcije, ki bi jih organizacijsko povezovala in omogočila enotno vrednotenje njihovih učinkov. Nova sinteza opredeljuje pet mehanizmov ustvarjanja vrednosti ter predlaga kazalnike in zasnovo pilotskega preverjanja. Ker model še ni empirično preverjen v Sloveniji, so učinki predstavljeni kot preverljive raziskovalne predpostavke in ne kot dokazani prihranki.

**Ključne besede:** varnostni koordinator, ekonomika varnosti, šole, organizacijska odpornost.

## POTENCIALNI EKONOMSKI IN ORGANIZACIJSKI UČINKI VARNOSTNEGA KOORDINATORJA V SLOVENSKIH ŠOLAH

### Uvod

Varnost v šoli ni samo vprašanje fizičnega varovanja, pravilnikov ali odziva ob izrednem dogodku. Vključuje preprečevanje nasilja, požarno in evakuacijsko pripravljenost, varstvo pri delu, informacijsko varnost, zaščito osebnih podatkov, sodelovanje s starši ter povezovanje s policijo, civilno zaščito, zdravstvom in centri za socialno delo. Naloge so praviloma razdeljene med ravnatelja, svetovalno službo, učitelje, tehnično osebje in zunanje izvajalce. Vsak opravlja svoj del, vendar pogosto ni določena oseba, ki bi spremljala celoto, preverjala usklajenost postopkov in skrbela, da se ugotovitve po dogodku pretvorijo v izboljšave.

Razdrobljenost ima tudi ekonomsko razsežnost. Čas zaposlenih se porablja za neusklajeno zbiranje podatkov, ponavljanje usposabljanj, iskanje odgovornih oseb in naknadno odpravljanje pomanjkljivosti. Ob incidentu nastanejo neposredni stroški sanacije, nadomeščanja zaposlenih in strokovne pomoči, posredni stroški pa se kažejo v prekinitvah pouka, večji odsotnosti, obremenjenosti vodstva in izgubi zaupanja. Varnostni koordinator je zato smiseln le, če njegovo delo poveča kakovost upravljanja in če so učinki merljivi, ne pa kot dodatna administrativna funkcija brez jasnih pristojnosti.

Namen prispevka je strokovno predstaviti, po katerih poteh bi lahko varnostni koordinator v slovenskih vzgojno-izobraževalnih ustanovah ustvarjal organizacijsko in ekonomsko vrednost, ter predlagati način preverjanja teh učinkov. Prispevek temelji na pregledu literature o celoviti šolski varnosti, organizacijski odpornosti in ekonomiki varnosti. Ne vsebuje podatkov slovenskega pilotskega projekta, zato so opisani učinki možnosti za empirično preverjanje in ne že dokazana posledica uvedbe nove funkcije.

### Raziskovalni problem in metodologija

Pregled sodobne literature kaže razkorak med vsebinsko razvitostjo posameznih področij šolske varnosti in njihovo organizacijsko povezanostjo. Raziskave podrobno obravnavajo šolsko klimo, ocenjevanje groženj, krizno pripravljenost, fizične ukrepe ter organizacijsko odpornost, redkeje pa pojasnijo, kdo v ustanovi skrbi za medsebojno usklajenost teh procesov in kako je mogoče ovrednotiti njihov skupni učinek. Raziskovalni problem je zato dvojni: manjka jasna povezovalna funkcija, obenem pa ni modela, ki bi njeno korist primerjal z organizacijskimi in finančnimi stroški uvedbe.

Namen raziskave je razviti pregledno konceptualno razlago mehanizmov, prek katerih bi varnostni koordinator lahko ustvarjal organizacijsko in ekonomsko vrednost v slovenskih vzgojno-izobraževalnih ustanovah. Zastavljeni sta dve raziskovalni vprašanji: (RV1) katere organizacijske vrzeli pri upravljanju šolske varnosti prepoznavajo različni teoretični pristopi in (RV2) prek katerih merljivih mehanizmov bi jih lahko varnostni koordinator zmanjševal ter s tem ustvarjal organizacijsko in ekonomsko vrednost?

Uporabljen je bil integrativni pregled literature, primeren za povezovanje heterogenih teoretičnih in empiričnih spoznanj ter oblikovanje novega konceptualnega okvira (Whittemore in Knafl, 2005; Snyder, 2019; Torraco, 2016). Analitično jedro so tvorili recenzirani članki in znanstvene monografije s področij šolske varnosti, šolske klime, ocenjevanja groženj, varnostne kulture, kriznega upravljanja in organizacijske odpornosti ter standarda ISO 31000 in ISO 22301. Vključena so bila dela, ki pojasnjujejo vsaj enega od procesov: prepoznavanje tveganj, preprečevanje, odzivanje, učenje po dogodku ali ustvarjanje organizacijske vrednosti. Izključeni so bili viri, omejeni na opis posamezne tehnične rešitve brez organizacijskega vidika.

Analiza je potekala v treh korakih. Najprej so bile iz virov izločene organizacijske naloge, nosilci in pričakovani učinki. Nato so bili koncepti primerjalno razvrščeni v pet področij: upravljanje tveganj, preventivno delovanje, krizno upravljanje, organizacijsko učenje in varnostna kultura. V tretjem koraku so bila področja povezana z vrstami stroškov, možnimi koristmi in kazalniki uspešnosti. Metoda ne omogoča izračuna dejanske donosnosti funkcije, omogoča pa transparentno oblikovanje modela za poznejše empirično preverjanje.

## ***Od posameznih ukrepov k usklajenemu upravljanju***

Raziskave šolske varnosti opozarjajo, da vidni varnostni ukrepi sami po sebi ne zagotavljajo varnejšega okolja. Pomembni so šolska klima, zgodnje prepoznavanje tveganj, multidisciplinarno sodelovanje in sorazmeren odziv (Thapa idr., 2013; Cornell, 2020; Bradshaw idr., 2021). Celovit pristop zato povezuje tehnične, organizacijske, pedagoške in socialne ukrepe. Vallinkoski in Koirikivi (2020) takšno povezovanje obravnavata kot razvoj varnostne kulture, Duchek (2020) pa organizacijsko odpornost razume kot sposobnost predvidevanja, odzivanja in prilagajanja.

V slovenskem okolju bi bil varnostni koordinator povezovalna funkcija obstoječih nosilcev odgovornosti. Ne bi prevzemal strokovnih pooblastil ravnatelja, svetovalne službe, pooblaščenca za varstvo podatkov, strokovnega delavca za varnost pri delu ali služb zaščite in reševanja. Njegova naloga bi bila vzdrževanje skupne ocene tveganj, skrb za usklajenost načrtov, organizacija vaj in usposabljanj, vodenje evidence ukrepov, koordinacija ob dogodku ter spremljanje izvedbe izboljšav. Takšna vloga zmanjšuje nevarnost, da pomembna naloga ostane med pristojnostmi več služb.

## ***Kritična primerjava teoretičnih pristopov***

Pristopi šolske klime varnost razlagajo predvsem skozi kakovost odnosov, pravičnost pravil, pripadnost in zaupanje (Thapa idr., 2013; Bradshaw idr., 2021). Njihova prednost je preventivna usmeritev, omejitev pa je manj razvita povezava z neprekinjenim poslovanjem, tehničnimi tveganji in formalnim kriznim odločanjem. Ocenjevanje groženj poudarja zgodnje prepoznavanje vedenjskih opozorilnih znakov in multidisciplinarno presojo (Cornell, 2020), vendar samo po sebi ne vključuje vseh vrst tveganj, s katerimi se srečuje šola.

Organizacijska odpornost razširi časovno perspektivo. Duchek (2020) jo razdeli na predvidevanje, spoprijemanje in prilagajanje, Hillmann in Guenther (2021) pa opozarjata, da je odpornost sposobnost organizacije in ne zgolj rezultat posameznega načrta. Standard ISO 31000 poveže tveganja z upravljanjem in odločanjem, ISO 22301 pa s pripravljenostjo na motnje in ohranjanjem ključnih dejavnosti. Oba pristopa sta splošna in zato ne določata konkretnega nosilca koordinacije v šolskem okolju.

Varnostna kultura pojasni, zakaj formalna pravila ne zadostujejo. Zohar (1980), Guldenmund (2000) in Reason (1997) poudarjajo skupne vrednote, zaznave vodstvenih prednostnih nalog, poročanje o napakah in učenje. Ekonomika varnosti temu doda vprašanje vrednosti. Mušinović (2026) varnostne investicije povezuje z varnostno kulturo, organizacijsko odpornostjo in uspešnostjo vodenja. Kritična sinteza pokaže, da noben posamezen pristop ne zajame hkrati šolske klime, vseh tveganj, kriznega odziva, učenja in ekonomskega vrednotenja. V tem presečišču je utemeljena koordinacijska funkcija.

| Pristop                  | Osrednji prispevek                                   | Omejitev za šolsko prakso                       | Vloga koordinatorja                               |
|--------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Šolska klima             | odnosi, zaupanje, vključevanje                       | Ne zajame vseh operativnih in kriznih tveganj.  | Poveže preventivo z načrti in odgovornostmi.      |
| Ocenjevanje groženj      | zgodnja multidisciplinarna presoja                   | osredotočenost na vedenjske grožnje             | Zagotovi povezavo z drugimi tveganji in službami. |
| Upravljanje tveganj      | sistematizirana presoja in prednostne naloge         | splošen okvir brez šolske izvedbene funkcije    | Vzdržuje register tveganj in spremlja ukrepe.     |
| Organizacijska odpornost | predvidevanje, odzivanje in prilagajanje             | težavno neposredno merjenje                     | Povezuje pripravljenost, odziv in učenje.         |
| Varnostna kultura        | vrednote, poročanje in učenje                        | počasen razvoj in posredno vrednotenje          | Krepi komunikacijo in nekrivdno učenje.           |
| Ekonomika varnosti       | primerjava naložb, izgub in organizacijske vrednosti | nevarnost pretirane monetizacije varnosti otrok | Zagotovi podatke, ne nadomesti etične presoje.    |

**Tabela 1: Primerjalna sinteza pristopov in koordinacijska vrzel**

Vir: lastni

## ***Ekonomika logika varnostne koordinacije***

Mušinović (2026) poudarja, da varnostnih naložb ni smiselno presoati samo kot strošek, saj lahko z razvojem varnostne kulture in organizacijske odpornosti ustvarjajo organizacijsko vrednost. Pri šolah je tak pogled posebej pomemben: temeljni cilj je varovanje otrok

in zaposlenih, zato finančni izračun ne more nadomestiti strokovne in etične presoje. Lahko pa pokaže, ali so omejeni javni viri uporabljeni premišljeno in ali koordinacija zmanjšuje organizacijske izgube.

Potencialni učinek nastane po več poteh. Prva je preventiva: zgodnje zaznane tveganje lahko prepreči dogodek ali zmanjša njegove posledice. Druga je procesna učinkovitost: enotna evidenca, koledar vaj in jasno določene odgovornosti zmanjšajo podvajanje dela. Tretja je odzivna sposobnost: hitrejša aktivacija pravih oseb skrajša prekinitev pouka in omeji škodo. Četrta je organizacijsko učenje: analiza dogodkov preprečuje ponavljanje istih napak. Peta je kakovost odločanja o naložbah, saj se oprema in usposabljanja izbirajo glede na oceno tveganj in ne le na trenutni občutek ogroženosti.

| Področje učinka | Možna organizacijska sprememba                       | Primer merljivega kazalnika                               | Ekonomski približek                          |
|-----------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Preprečevanje   | zgodnejše odkrivanje in odprava tveganj              | število odpravljenih tveganj; pogostost ponovitev         | ocenjeni izognjeni stroški dogodkov          |
| Čas zaposlenih  | manj podvajanja evidenc, sestankov in usposabljanj   | ure ravnatelja in zaposlenih za varnostne naloge          | ure × strošek dela                           |
| Odzivanje       | jasnejše vloge in hitrejša obveščanje                | čas aktivacije; trajanje prekinitve pouka                 | stroški nadomeščanja in prekinitve           |
| Odsotnost       | boljša podpora po dogodku in preprečevanje ponovitev | dnevi odsotnosti zaposlenih; izostanki učencev            | stroški nadomestil in organizacije dela      |
| Naložbe         | izbor ukrepov glede na tveganje in evalvacijo        | delež izvedenih prednostnih ukrepov; izkoriščenost opreme | stroški neučinkovitih ali podvojenih nakupov |
| Zaupanje        | dosledno obveščanje in vključevanje deležnikov       | zaupanje zaposlenih, staršev in učencev                   | Ni neposrednega denarnega vrednotenja.       |

**Tabela 2: Predlagana področja vrednotenja učinkov varnostnega koordinatorskega**

Vir: lastni

Tabela razlikuje med kazalniki, ki jih je mogoče izraziti v denarju, in učinki, pri katerih bi monetizacija ustvarila lažen občutek natančnosti. Občutka varnosti, zaupanja staršev ali preprečene škode otroku ni primerno skrbiti na finančno vrednost. Ekonomska presoja naj zato dopolnjuje presojo varnosti, zakonitosti in kakovosti vzgojno-izobraževalnega procesa.

## Konceptualni model ustvarjanja vrednosti

Nova sinteza povezuje pet varnostnih podsistemov z dvema skupinama izidov. Upravljanje tveganj in preventiva najprej vplivata na verjetnost ter resnost dogodkov. Krizno upravljanje vpliva na trajanje motnje in obseg posledic. Organizacijsko učenje zmanjšuje verjetnost ponavljanja enakih napak, varnostna kultura pa omogoča zgodnejše poročanje in sodelovanje. Varnostni koordinator v modelu ni šesti samostojen podsistem, temveč povezovalni mehanizem, ki zagotavlja pretok informacij, razmejitev odgovornosti, spremljanje ukrepov in povratno zanko učenja.

Organizacijski izidi modela so boljša procesna pripravljenost, krajši odzivni časi, večja izvedenost ukrepov, manj podvajanja in večje zaupanje deležnikov. Ekonomski izidi so lahko nižji stroški časa, manj prekinitev, manj neučinkovitih naložb in manjše posledice dogodkov. Med izidi ni avtomatične vzročne zveze: koordinator lahko deluje le, če ima podporo vodstva, ustrezne kompetence, čas in dostop do informacij. Model zato vključuje organizacijski kontekst kot pogoj učinka.

Odgovor na RV1 je, da je osrednja vrzel nepovezanost sicer razvitih strokovnih področij in odsotnost skupnega cikla od prepoznavanja tveganja do preverjanja izvedenega ukrepa. Odgovor na RV2 je pet mehanizmov ustvarjanja vrednosti: preprečevanje, procesna učinkovitost, odzivna sposobnost, organizacijsko učenje in kakovost naložbenega odločanja. Ti mehanizmi so teoretično utemeljeni, vendar morajo biti empirično preverjeni na ravni zavodov.

## Stroški uvedbe in možni organizacijski modeli

Uvedba funkcije prav tako povzroči stroške. Ti vključujejo delež delovnega časa koordinatorskega, začetno in obnovitveno usposabljanje, čas drugih zaposlenih za sodelovanje, informacijsko podporo, vaje ter morebitno zunanjo strokovno pomoč. Če naloge niso razmejene, lahko nova funkcija poveča birokracijo. Pred uvedbo je zato treba določiti odgovornost, obseg pooblastil, način poročanja ravnatelju in kazalnike uspešnosti.

Enaka kadrovska rešitev za vse ustanove ne bi bila gospodarna. Majhen vrtec z eno lokacijo, velika mestna osnovna šola in srednja šola z več programi imajo različne profile tveganj, število uporabnikov in organizacijsko zahtevnost. Smiselna je stopnjevana ureditev, pri kateri

se obseg funkcije določi glede na velikost, število lokacij, ranljivost uporabnikov, pretekle dogodke in zahtevnost sodelovanja z zunanjimi službami.

| Model                    | Primerno okolje                               | Prednost                             | Glavno tveganje                        |
|--------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|
| Dopolnilna naloga        | manjši zavod z nižjo zahtevnostjo tveganj     | nizek dodatni strošek                | premalo časa in konflikt vlog          |
| Skupni koordinator       | več manjših zavodov ali lokalna mreža         | specializacija in delitev stroškov   | oddaljenost od vsakodnevnega dogajanja |
| Samostojno delovno mesto | velik zavod, več lokacij ali večja zahtevnost | stalna prisotnost in večja odzivnost | višji stalni strošek                   |

**Tabela 3: Organizacijske možnosti glede na potrebe ustanove**  
(lastni vir)

## ***Kako učinke preveriti v slovenskem pilotskem projektu***

Utemeljitev nove funkcije zahteva primerjavo stanja pred uvedbo in po njej. Najprimernejši je dvoletni pilot v različno velikih vrtcih, osnovnih in srednjih šolah. Poleg ustanov, ki uvedejo koordinatorja, je smiselno vključiti primerljive ustanove brez uvedbe, saj se lahko število incidentov med leti spreminja tudi zaradi drugih dejavnikov. Že pred začetkom je treba enotno opredeliti incident, skorajšnji dogodek, prekinitev procesa, vajo in korektivni ukrep.

V izhodiščnem letu bi zavodi popisali porabo časa, stroške usposabljanj, število in vrsto dogodkov, trajanje prekinitev, odsotnosti ter stopnjo izvedbe korektivnih ukrepov. Po uvedbi bi iste podatke zbirali v enakih časovnih presledkih. Kvantitativne podatke je treba dopolniti z anonimnimi anketami zaposlenih, staršev in učencev, ker manj prijavljenih dogodkov lahko pomeni večjo varnost ali pa slabše zaupanje v sistem prijave.

Za finančno spremljanje se lahko uporabi preprost kazalnik razmerja med koristmi in stroški: ocenjene izognjene izgube in procesni prihranki se delijo s celotnimi stroški koordinatorja. Izračun mora prikazati uporabljene predpostavke in razpon ocen. Redkih dogodkov z velikimi posledicami ni mogoče zanesljivo napovedati na podlagi kratkega pilota, zato jih je treba obravnavati s scenariji in analizo občutljivosti, ne kot gotov prihranek.

Jedro pilotskega spremljanja naj sestavljajo naslednji kazalniki:

- čas, ki ga vodstvo in zaposleni porabijo za načrtovanje, usklajevanje in poročanje o varnosti;
- delež pravočasno izvedenih vaj, usposabljanj in korektivnih ukrepov;
- čas od zaznave do obvestila ter do aktivacije odgovorne službe;
- število dogodkov, skorajšnjih dogodkov in ponovitev po isti vzročni poti;
- trajanje motenj pouka, odsotnost zaposlenih in učencev ter neposredni stroški sanacije;
- občutek varnosti, poznavanje postopkov in zaupanje v prijavo težav.

## ***Predlog postopne uvedbe***

Uvedba mora potekati postopno, ker bi enotna rešitev brez preverjanja lahko prezrla razlike med zavodi. Prva faza naj preveri organizacijsko izvedljivost in začetne stroške, druga naj na podlagi rezultatov določi minimalni opis nalog in kompetenčni standard, tretja pa naj presodi potrebo po normativni ureditvi. Tak pristop zmanjšuje tveganje, da bi bila nova funkcija določena preširoko ali brez ustreznih virov.

Pred začetkom pilota morajo biti dogovorjeni tudi varovalni pogoji: koordinator ne sme izvajati preiskovalnih ali represivnih nalog, obdelava osebnih podatkov mora imeti jasno pravno podlago, poročanje pa mora biti usmerjeno v učenje in preprečevanje, ne v iskanje krivca. Varnostni ukrepi morajo biti sorazmerni in ne smejo slabšati vključujoče šolske klime, saj lahko pretirano vidni ali represivni pristopi povzročijo neželene posledice (Fisher in Hennessy, 2016; Tanner-Smith in Fisher, 2016).

## ***Razprava***

Predlagani model pojasnjuje, zakaj lahko koordinacija ustvari vrednost tudi brez velikih novih naložb v opremo. Njeno jedro je zmanjšanje organizacijskih vrzeli: naloge imajo nosilca, informacije se zbirajo na enem mestu, ukrepi se določajo po prednosti, po dogodku pa se preveri njihova izvedba. To je skladno z načeli upravljanja tveganj po ISO 31000:2018 in neprekinjenega izboljševanja po ISO 22301:2019.

Največja omejitev je odsotnost slovenskih empiričnih podatkov o stroških razdrobljenega upravljanja in dejanskih učinkih koordinatorja. Prihrankov zato ni mogoče vnaprej obljubiti. Možno je tudi, da bo boljši sistem prijave v začetku povečal število evidentiranih dogodkov, kar bi bilo napačno razlagati kot slabši rezultat. Uspešnost je treba presojati z več kazalniki hkrati in ob upoštevanju značilnosti posameznega zavoda.

Ekonomska analiza ima pri tem podporno vlogo. Pomaga primerjati organizacijske modele, razkriti skrite stroške časa in prekinitev ter usmeriti sredstva v učinkovite ukrepe. Ne daje pa dovoljenja za opustitev nujnega ukrepa samo zato, ker njegove koristi ni mogoče preprosto izraziti v evrih. Pri javni šoli ostajajo zakonitost, varstvo otrok, dostopnost in kakovost izobraževanja nadrejena merilu finančnega donosa.

## Sklep

Varnostni koordinatorski v slovenskih šolah bi lahko prispeval k boljši preventivi, hitrejšemu odzivanju, manjšemu podvajanju nalog, bolj premišljenim naložbam in sistematičnemu učenju po dogodkih. To so poti, po katerih lahko varnostna koordinacija ustvarja organizacijsko in ekonomsko vrednost. Vendar predlagani učinki še niso empirično potrjeni, zato funkcije ni smiselno uvajati samo na podlagi splošne predpostavke, da več varnosti samodejno pomeni prihranek.

Utemeljena odločitev zahteva raznolik pilotski vzorec, izhodiščne meritve, primerjalne ustanove, enotne definicije dogodkov ter dvoletno spremljanje finančnih in nefinančnih kazalnikov. Šele rezultati takšne evalvacije lahko pokažejo, kateri organizacijski model je za slovenske vrtce in šole izvedljiv, učinkovit in stroškovno upravičen. Varnostnega koordinatorskega je zato treba razumeti kot preverljivo upravljavsko rešitev in ne kot vnaprej določeno novo birokratsko mesto.

## Literatura

1. Bradshaw, C. P., Cohen, J., Espelage, D. L. in Nation, M. (2021). Addressing school safety through comprehensive school climate approaches. *School Psychology Review*, 50(2–3), 221–236. <https://doi.org/10.1080/2372966X.2021.1926321>
2. Cornell, D. (2020). Threat assessment as a school violence prevention strategy. *Criminology & Public Policy*, 19(1), 235–252. <https://doi.org/10.1111/1745-9133.12471>
3. Duchek, S. (2020). Organizational resilience: A capability-based conceptualization. *Business Research*, 13, 215–246. <https://doi.org/10.1007/s40685-019-0085-7>
4. Fisher, B. W. in Hennessy, E. A. (2016). School resource officers and exclusionary discipline in U.S. high schools: A systematic review and meta-analysis. *Adolescent Research Review*, 1, 217–233. <https://doi.org/10.1007/s40894-015-0006-8>
5. Guldenmund, F. W. (2000). The nature of safety culture: A review of theory and research. *Safety Science*, 34(1–3), 215–257. [https://doi.org/10.1016/S0925-7535\(00\)00014-X](https://doi.org/10.1016/S0925-7535(00)00014-X)
6. Hillmann, J. in Guenther, E. (2021). Organizational resilience: A valuable construct for management research? *International Journal of Management Reviews*, 23(1), 7–44. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12239>
7. International Organization for Standardization. (2018). ISO 31000:2018 Risk management: Guidelines. Geneva: ISO.
8. International Organization for Standardization. (2019). ISO 22301:2019 Security and resilience – Business continuity management systems: Requirements. Geneva: ISO.
9. Mušinović, F. (2026). *Ekonomika varnosti in vodenje: Integrirani model varnostnih investicij, varnostne kulture in organizacijske odpornosti*. Perfectus Sociol, 1, 32–43. COBISS.si-ID 283138819.
10. Reason, J. (1997). *Managing the risks of organizational accidents*. Aldershot: Ashgate.
11. Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
12. Tanner-Smith, E. E. in Fisher, B. W. (2016). Visible school security measures and student academic performance, attendance, and postsecondary aspirations. *Journal of Youth and Adolescence*, 45, 195–210. <https://doi.org/10.1007/s10964-015-0265-5>
13. Thapa, A., Cohen, J., Guffey, S. in Higgins-D'Alessandro, A. (2013). A review of school climate research. *Review of Educational Research*, 83(3), 357–385. <https://doi.org/10.3102/0034654313483907>
14. Torraco, R. J. (2016). Writing integrative literature reviews: Using the past and present to explore the future. *Human Resource Development Review*, 15(4), 404–428. <https://doi.org/10.1177/1534484316671606>
15. Vallinkoski, K. K. in Koirikivi, P.-M. (2020). Enhancing Finnish basic education schools' safety culture through comprehensive safety and security management. *Nordic Journal of Studies in Educational Policy*, 6(2), 103–115. <https://doi.org/10.1080/20020317.2020.1720069>
16. Whittemore, R. in Knafl, K. (2005). The integrative review: Updated methodology. *Journal of Advanced Nursing*, 52(5), 546–553. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x>
17. Zohar, D. (1980). Safety climate in industrial organizations: Theoretical and applied implications. *Journal of Applied Psychology*, 65(1), 96–102. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.65.1.96>

**DRAGO PAPLER**

*/je dr. managementa, interdisciplinarna znanja pa povezuje na področju ekonomije, energetike, podjetništva, kmetijstva, podeželja, turizma. V elektroenergetiki je deloval 40 let na področju investicij distribucijskega omrežja, razvoja proizvodnih obnovljivih virov energije, marketinga in prodaje električne energije, komuniciranja, analitike, svetovanja in sistemov vodenja kakovosti. Od leta 2021 vodi Medpodjetniški izobraževalni center Biotehniškega centra Naklo, kjer povezuje gospodarska, izobraževalna in projektna področja kmetijstva in razvoja podeželja. Vključen je v raziskovalno in pedagoško delo visokošolskih in višješolskih programov. Njegova bibliografija obsega znanstvene in strokovne članke, znanstvene monografije in strokovne knjige s področja elektroenergetike, obnovljivih virov energije in trajnostnega razvoja ter zgodovinske domoznanske zbornike in pesniško zbirko.*

**MIRZET DIZDAREVIČ**

*/je študent elektroenergetike, ki si je nabral že kar nekaj izkušenj na področju hladilne tehnike. Kot vajenec elektrotehnike se je zaposlil v podjetju, ki se ukvarja z prezračevanjem in klimatizacijo prostorov. Srečeval se je z raznimi sistemi hlajenja na različnih branžah industrije. Zanima ga učinkovito delovanje in poraba energije za hladilne sisteme, ko je na razpolago večja količina energije z obnovljivih virov.*

**Povzetek:** *Skozi zadnja leta energetske krize, zaradi višanja cen energentov se vse več pozornosti usmerja na učinkovitejšo porabo energije in boljši izkoristek porabljene energije. Z naraščajočim trendom vgrajevanja toplotnih črpalk in sončnih elektrarn se premalo pozornosti usmerja na shranjevanje energije v obliki termalne energije. Zaradi višanja omrežnin se vse več lastnikov sončnih elektrarn odloča za shranjevanje proizvedene energije v baterije, kar je pa posledično cenovno neugodno. Premalo se pa govori o shranjevanju termalne energije v zalogovnike takrat, ko proizvajamo največ električne energije z sončno elektrarno. Namesto da dajemo energijo v omrežje, lahko z pomočjo toplotne črpalke proizvajamo toplotno energijo, ki jo shranjujemo v zalogovnik.*

*Na tak način je smiselno razmišljati o shranjevanju termične energije, ko je električna energija cenejša.*

**Ključne besede:** *klimatske spremembe, hladilni sistem, banke ledu.*

**PRIHRANKI ENERGIJE PRI HLADILNIH AGREGATIH Z VGRADNJO BANK LEDU****Uvod**

V današnjem času se predvsem v Sloveniji srečujemo z izrazitim višanjem cen energentov in električne energije. Zaradi teh dejavnikov imamo vse večjo potrebo po trajnostnih rešitvah in optimizaciji porabe energije. V industrijskih in komercialnih objektih, kjer je poraba energije za hlajenje pogosto zelo visoka, je smiselno ukrepati z inovativnimi pristopi, ki omogočajo visoke prihranke.

Ena izmed takšnih tehnologij, ki jih bomo predstavili so Banke ledu, ki predstavljajo učinkovit način shranjevanja hladilne energije in omogočajo zmanjšanje obremenitve električnega omrežja v času konic.

Takšni sistemi zmanjšujejo konične obremenitve električnega omrežja in omogočajo znatne prihranke pri stroških električne energije, saj izkoriščajo cenejšo nočno tarifo za proizvodnjo hladilne energije.

Sistemi bank ledu se že vrsto let uporabljajo v različnih sektorjih, vključno s poslovnimi stavbami, industrijo in celo športnimi objekti. Njihova uporaba prispeva k trajnostnemu upravljanju energije ter zmanjšanju vpliva na okolje.

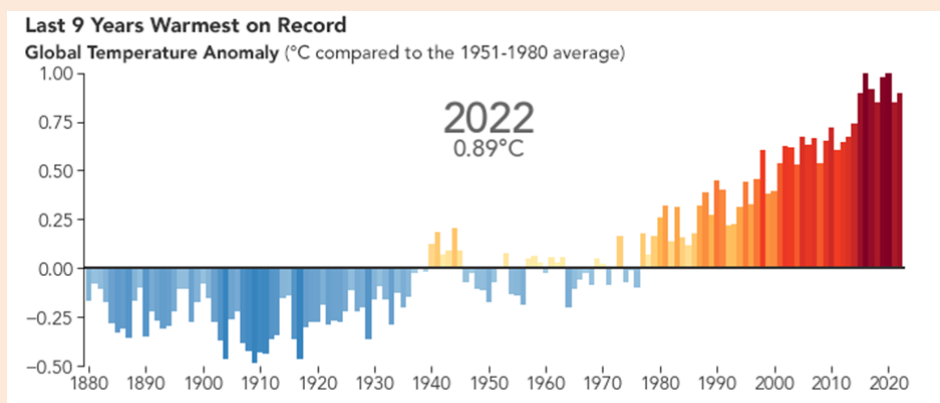
Banke ledu omogočajo shranjevanje hladilne energije, ki ga lahko objekti uporabljajo v primeru izpadov električne energije ali okvare hladilnih agregatov. Ker se led topi in sprošča hlajenje brez dodatne porabe energije, lahko objekti začasno delujejo brez potrebe po aktivnem hlajenju. To je še posebej pomembno v kritičnih okoljih, kot so bolnišnice, podatkovni centri in industrijski procesi.

Osredotočili se bomo na analizo prihrankov, ki jih je mogoče doseči z optimalnim delovanjem hladilnega sistema z pomočjo bank ledu.

**Klimatske spremembe**

Povprečna globalna temperatura Zemlje narašča zaradi podnebnih sprememb, ki so večinoma posledica človeške dejavnosti, predvsem emisij toplogrednih plinov (ogljikovega dioksida, metana ...). Naraščanje globalne temperature ima pomembne posledice za ekosisteme, ljudi, živali, rastline in gospodarstvo.

**Temperaturna rast:** Povprečna temperatura na Zemlji se je od predindustrijskih časov (okoli leta 1850) zvišala za približno 1,2°C, pri čemer je večina tega zvišanja nastala v drugi polovici 20. stoletja.



Slika 1: Globalna rast temperature zadnjih 9 let

Vir: <https://earthobservatory.nasa.gov/world-of-change/global-temperatures>

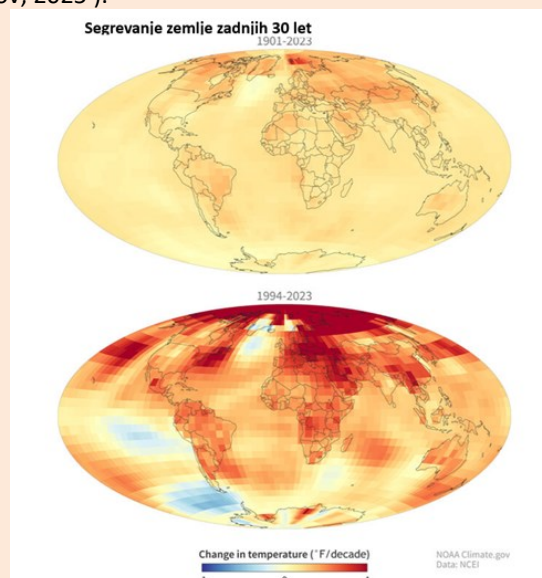
**Prihodnost:** Če emisije toplogrednih plinov ne bodo omejene, se pričakuje nadaljnji porast temperature, kar lahko privede do resnih podnebnih sprememb, kot so dvigovanje morske gladine, pogostejša in močnejša ekstremna vremenska dogajanja (kot so orkani, vročinski valovi, poplave) in spremembe populacij rastlin in živali (climate.nasa.gov, 2025).



Slika 2: Posledice neodgovornega ravnanja

Vir: <https://www.fairobserver.com/more/environment/climate-change-environmental-news-global-warming-latest-world-news-47902/>

**Regionalna spremenljivost:** Porast temperature ni enakomerna po vsem svetu. Polarna območja, še posebej Arktika, se segrevajo precej hitreje kot drugi deli sveta (climate.nasa.gov, 2025).



Slika 3: Segrevanje zemlje zadnjih 30 let

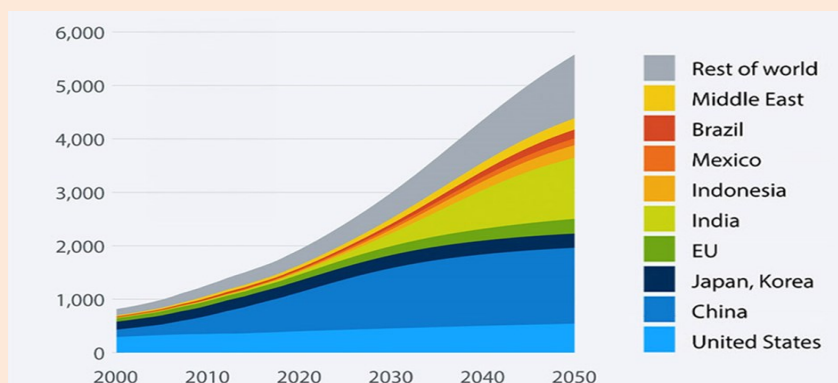
Vir: <https://earthobservatory.nasa.gov/world-of-change/global-temperatures>

## Potreba po hlajenju

V prihajajočih desetletjih bo naraščajoča uporaba klimatskih naprav v domovih in pisarnah po vsem svetu ena glavnih gonilnih sil rasti povpraševanja po električni energiji.

Danes klimatski sistemi predstavljajo približno petino skupne porabe električne energije v stavbah po vsem svetu oz. 10 % vse svetovne porabe električne energije.

Vendar pa bodo ob naraščajočih dohodkih in izboljšanju življenjskih standardov v mnogih razvitih državah pričakovali strm porast povpraševanja po klimatskih napravah v toplejših regijah (s Kitajsko in Indijo v ospredju). Vpliv podnebnih sprememb je še en dejavnik, ki povečuje povpraševanje po klimatskih napravah. Po ocenah bo povečanje globalne povprečne temperature za 1 stopinjo Celzija do leta 2050 povzročilo povprečno povečanje števila dni, ko je potrebno hlajenje, za 25 % ([www.iea.org/reports/the-future-of-cooling?, 2025](http://www.iea.org/reports/the-future-of-cooling?_t=2025)).



**Slika 4: Predvidena rast uporabe hladilnih sistemov**

Vir: <https://www.consultancy-me.com/news/6454/global-air-conditioning-market-ripe-for-cool-wind-of-change>

Na Sliki 4 je prikazana predvidena rast uporabe klimatskih naprav v milijonih po celem svetu do leta 2050. Na podlagi grafa ugotavljamo predviden razvoj trenutno nerazvitih držav, saj projekcija napoveduje sorazmerno rast števila hladilnih sistemov z gospodarsko rastjo.

## Poslovni objekti

Potrebe po hlajenju za moderne poslovne objekte so v zadnjih letih znatno narasle zaradi tehnologije in arhitekture, ki vsebuje vse več steklenih površin, večje gostote zaposlenih ter izboljšanja energetske učinkovitosti stavb, ki pa pogosto povzročijo večjo potrebo po hlajenju v poletnih mesecih. To je še posebej pomembno v vročih podnebnih ali v urbanih območjih, kjer je občutno več betonskih površin, ki akumulirajo toploto skozi nočne ure.



**Slika 5: Moderni poslovni objekti**

Vir: <https://www.builderspace.com>

Vse to pomeni večjo obremenitev za sisteme hlajenja, kot so klimatske naprave, prezračevanje in hlajenje z vodo, kar pa posledično povečuje tudi porabo energije. Zato je pri sodobnih poslovnih objektih ključnega pomena, da so sistemi hlajenja zasnovani na energetske učinkovitost ter trajnostne tehnologije, kot so, sončni kolektorji, hladilni sistemi z pomočjo termičnih baterij.

## Podatkovni centri

Ker tehnologija, internetni promet in energetske zahtevne delovne obremenitve zahtevajo vedno več računalniških virov, se povečuje tudi povpraševanje po podatkovnih centrih. Nedavno poročilo Data Centre Trends 2023 je prineslo številne zanimive vpogleda, med katerimi izstopa splošen trend, da bo povpraševanje še naprej raslo za 15 % letno ([www.cliffordchance.com/insights/thought\\_leadership/trends/2023/data-centre-trends-2023.html](http://www.cliffordchance.com/insights/thought_leadership/trends/2023/data-centre-trends-2023.html), 2025).



**Slika 6: Moderni komunikacijski sistem**

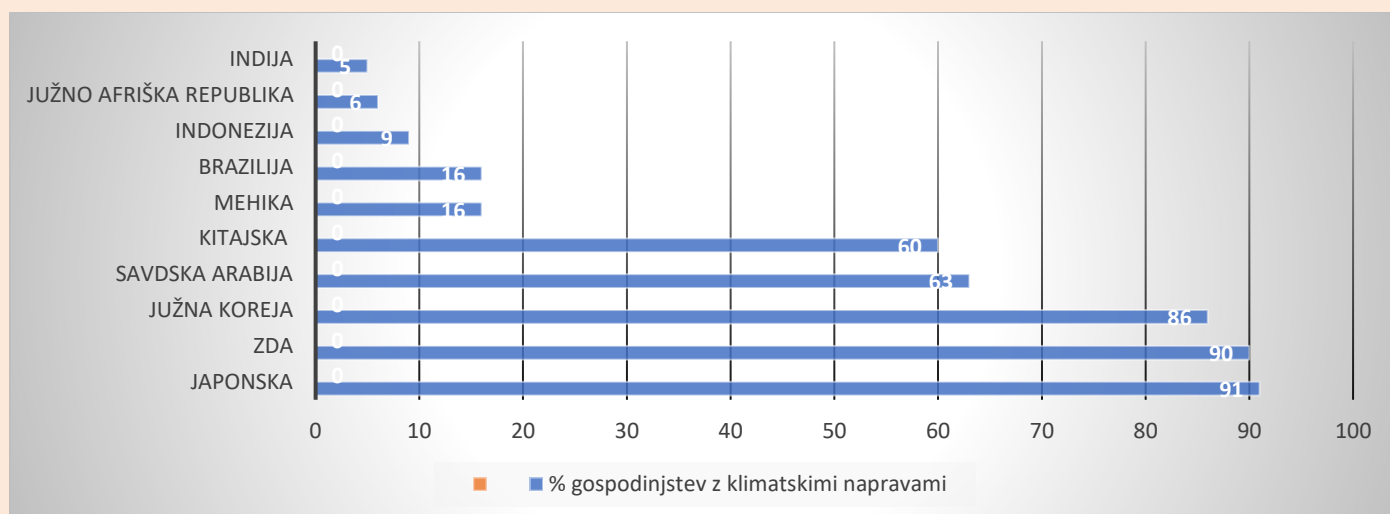
Vir: <https://www.nrel.gov/news/program/2025/reducing-data-center-peak-cooling-demand-and-energy-costs-with-underground-thermal-energy-storage.html>

To povečano povpraševanje prinaša tudi skrbi glede trajnosti. Podatkovni centri že zdaj porabijo 1,5 % svetovne električne energije, zaradi česar so ključni akterji pri prizadevanjih za doseganje neto ničelnih emisij. Izboljšanje energetske učinkovitosti predstavlja številne izzive za industrijo podatkovnih centrov – vendar pa prinaša tudi razburljive priložnosti za inovacije.

V središču tega izziva je uvajanje učinkovitih in trajnostnih hladilnih rešitev. Povprečen sodoben podatkovni center namreč porabi približno 40 % svoje električne energije za hlajenje. Da bi zagotovili varno in kakovostno storitev, morajo biti procesorji in druga strojna oprema vzdrževani v optimalnih pogojih. Prihodnost tehnik hlajenja podatkovnih centrov mora prinesiti metode, ki bodo odvečno toploto odstranjevale na okolju prijazen način ([www.nrel.gov/news/program/2025/reducing-data-center-peak-cooling-demand-and-energy-costs-with-underground-thermal-energy-storage.html](https://www.nrel.gov/news/program/2025/reducing-data-center-peak-cooling-demand-and-energy-costs-with-underground-thermal-energy-storage.html), 2025).

## Stanovanjski objekti

Povečano povpraševanje po hlajenju v poletnih mesecih, ko so temperature najvišje, je v zadnjih letih postalo opazno tudi v stanovanjskih objektih. V mnogih državah se je povpraševanje po klimatskih napravah povečalo, kar lahko vodi do povečanja porabe energije in obremenitve omrežja.



**Slika 7: Procent gospodinjstev v največjih državah z vgrajenimi klimatskimi napravami**

Vir: <https://www.consultancy-me.com/news/6454/global-air-conditioning-market-ripe-for-cool-wind-of-change>

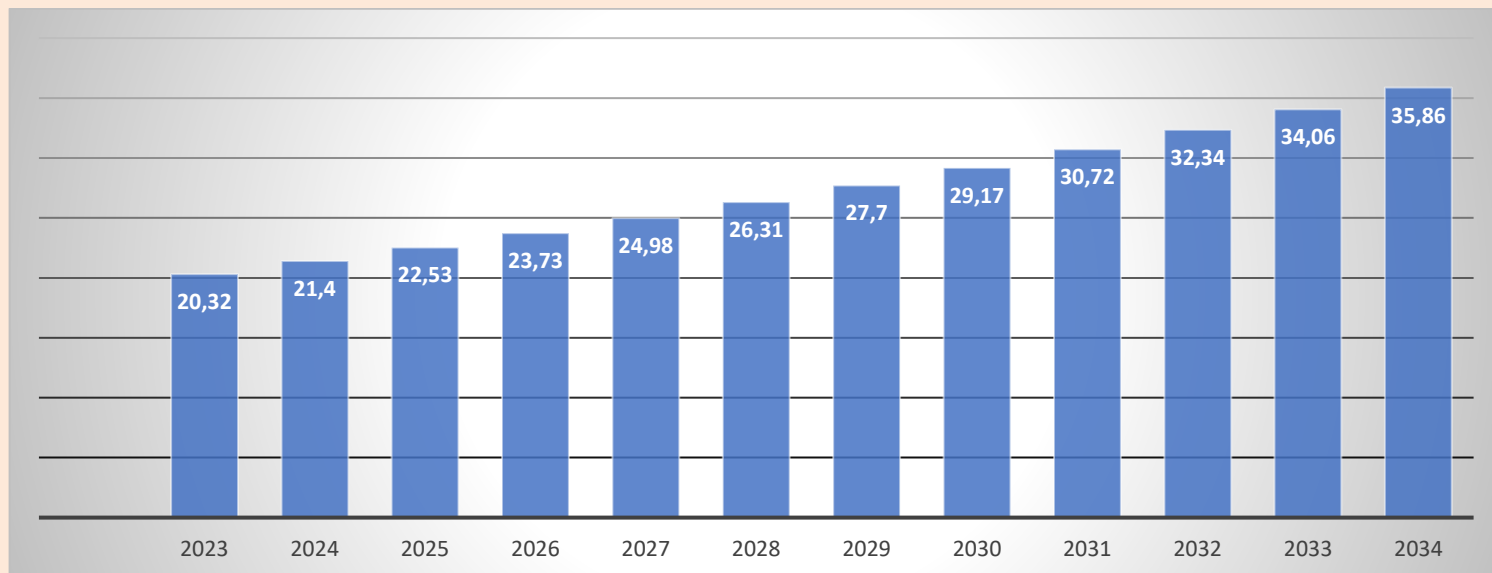
Naraščajoče število prebivalcev, predvsem v mestih, vpliva na večjo rabo stanovanj in posledično tudi na večjo potrebo po hlajenju. Večje število ljudi in enotnih stanovanj pogosto pomeni večje število klimatskih naprav, kar se odraža v večjem skupnem povpraševanju po hlajenju.

## Industrijski objekti

Globalno povpraševanje po industrijskih hladilnih sistemih doživlja znatno rast, ki jo spodbujajo dejavniki, kot so naraščajoče globalne temperature in hitra industrializacija.

Hitra industrializacija, zlasti v nastajajočih gospodarstvih, je povečala povpraševanje po učinkovitih hladilnih sistemih za podporo proizvodnim procesom in zagotavljanje kakovosti izdelkov.

V naslednjem grafu je prikazana rast trga industrijskih hladilnih sistemov skozi leta:



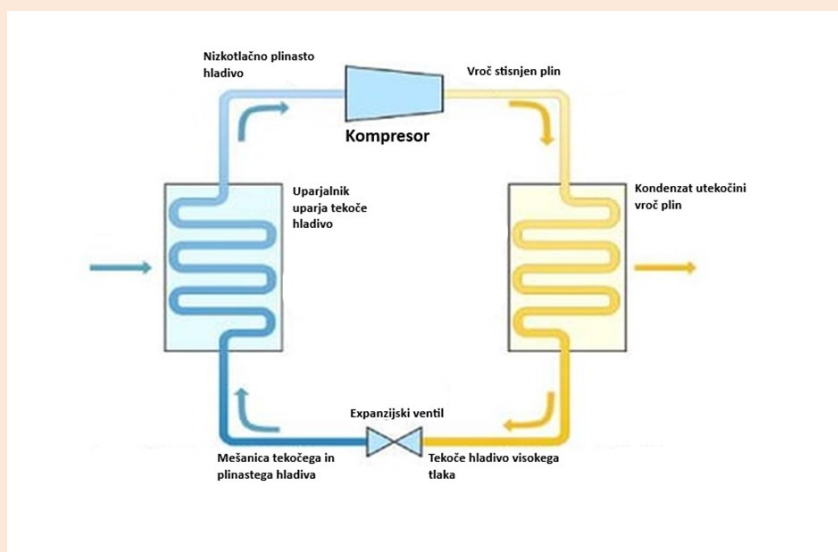
**Slika 8: Naložbe v hladilne sisteme v milijonih (\$)**

Vir: <https://www.precedenceresearch.com/industrial-cooling-systems-market>

Kljub pozitivnim napovedim se industrija sooča z izzivi, kot so pomanjkanje vode, ki vpliva na hladilne procese, in potreba po znatnih začetnih naložbah v napredne hladilne tehnologije. Poleg tega okolijski pomisleki glede porabe energije in emisij toplogrednih plinov spodbujajo razvoj bolj trajnostnih in energetske učinkovitih hladilnih rešitev ([www.precedenceresearch.com/industrial-cooling-systems-market](https://www.precedenceresearch.com/industrial-cooling-systems-market), 2025).

## Tehnologija hlajenja

Plinski krog pri hlajenju se nanaša na koncept kroženja plina, kjer se hladilnemu sredstvu spreminja agregatno stanje in s tem omogoča prenos toplotne energije skozi dane izmenjevalce. To se uporablja v termodinamiki, zlasti v aplikacijah, kot so hladilni sistemi, toplotne črpalke ali procesi, kjer želimo prenesti toploto z enega kraja na drugega.



Slika 9: Sistem kroženja plina

Vir: <https://www.dreamstime.com/stock-illustration-refrigeration-cycle-labelled-illustration-image42808207>

## Proces kroženja plina

Ta štiri fazni proces (kompresija, kondenzacija, ekspanzija in izhlapevanje) se ponavlja v zaprtem krogu. Plin neprestano kroži skozi sistem, kjer vsak delovni element prispeva k izmenjavi toplote. Hladilno sredstvo se tako ne porabi, ampak kroži skozi sistem, prenaša toploto in omogoča hlajenje.

Ta proces kroži v sistemu, omogoča učinkovito hlajenje ali ogrevanje, odvisno od smeri delovanja.

Pri konvencionalnih toplotnih črpalkah za ogrevanje se uporablja podoben sistem z vgrajenim 4 potnim ventilom, ki usmerja plin z kondenzata v uparjalnik. Ta proces uporablja zaradi odtajevanja izmenjevalca uparjalnika zaradi zmrzali kondenza na uparjalniku.

## Kompresija plina

V prvi fazi plinski krog začne s kompresijo. Kompresor je naprava, ki stisne plin, kar poveča njegov tlak in temperaturo. Pri tem procesu se energija, ki se porabi za kompresijo, pretvori v toploto, zato plin postane zelo vroč. Na primer, če hladilno sredstvo, kot je R-32, vstopi v kompresor kot plin pri nizkem tlaku in nizki temperaturi, se po kompresiji v ožjo cev spremeni v vroč in pod visokim tlakom stisnjen plin.

Fizikalna sprememba:

- Povečanje tlaka: Plin se stisne, njegov volumen se zmanjša, tlak pa naraste.
- Povečanje temperature: Zaradi stiskanja se temperatura plina znatno poveča, saj se energija porabi za premikanje delcev plina hitreje.

## Kondenzacija – Utekočinjanje vročega plina

Po kompresiji vroč plin preide v kondenzator, kjer se ohladi in začne kondenzirati v tekočino. Kondenzator je običajno radiator ali drug sistem za izmenjavo toplote, ki omogoča, da plin preda toploto okolici. Ko se plin ohladi, se njegova temperatura zmanjša in začne se strjevati v tekočino, saj so delci plina zdaj počasnejši in se lahko povežejo v tekoče stanje.

Fizikalna sprememba:

- Toplotni prenos: Plin oddaja toploto okolju (npr. zrak ali voda, ki prehaja skozi kondenzator).
- Kondenzacija: Pri nizkih temperaturah plin postane tekočina, saj se delci plina kondenzirajo in tvorijo tekočo fazo. To je eksotermen proces, saj se ob prehodu iz plina v tekočino sprošča toplota.

## Ekspanzija

Zdaj tekoči plin preide skozi ekspanzijski ventil, ki zmanjša tlak tekočine. Ko tlak pade, se volumen plina poveča in temperatura plina se zniža. Ta proces je adiabatni, kar pomeni, da se toplota ne prenaša s okoljem, ampak plin preprosto razširi, kar povzroči, da se ohladi.

Fizikalna sprememba:

- Padec tlaka: Ekspanzijski ventil zmanjša tlak plina, kar povzroči, da plin preide iz tekoče faze v mešanico plina in tekočine.

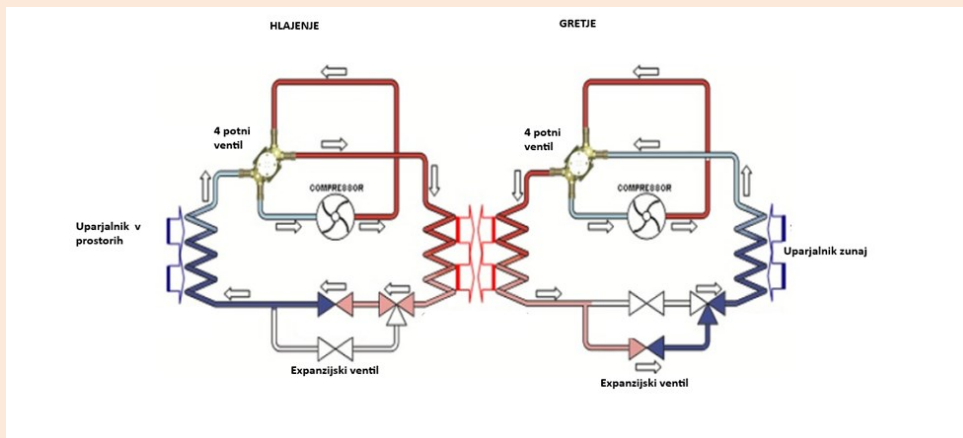
- Znižanje temperature: Padec tlaka povzroči, da se temperatura plina hitro zniža.

## Izhlapovanje

Ko se tlak zmanjša, plin preide v uparjalnik (npr. hladilna tuljava v klimatski napravi ali hladilniku), kjer se zniža temperatura, kar omogoči, da plin absorbira toploto iz okolja (iz prostora, ki ga želimo ohladiti). V tem procesu tekočina ponovno preide v plinasto stanje (izhlapi), pri čemer absorbira toploto iz okolice in s tem ohladi prostor.

Fizikalna sprememba:

- Izhlapovanje: Tekočina absorbira toploto iz okolja in preide v plinasto stanje, kar povzroči hlajenje okolice.
- Endotermen proces: Absorpcija toplote iz okolja pomeni, da se prostor, ki ga želimo ohladiti, ohladi, saj hladilno sredstvo prevzame energijo ([www.superradiatorcoils.com/blog/4-main-refrigeration-cycle-components](http://www.superradiatorcoils.com/blog/4-main-refrigeration-cycle-components), 2025).



**Slika 10: Delovanje 4 potnega ventila**

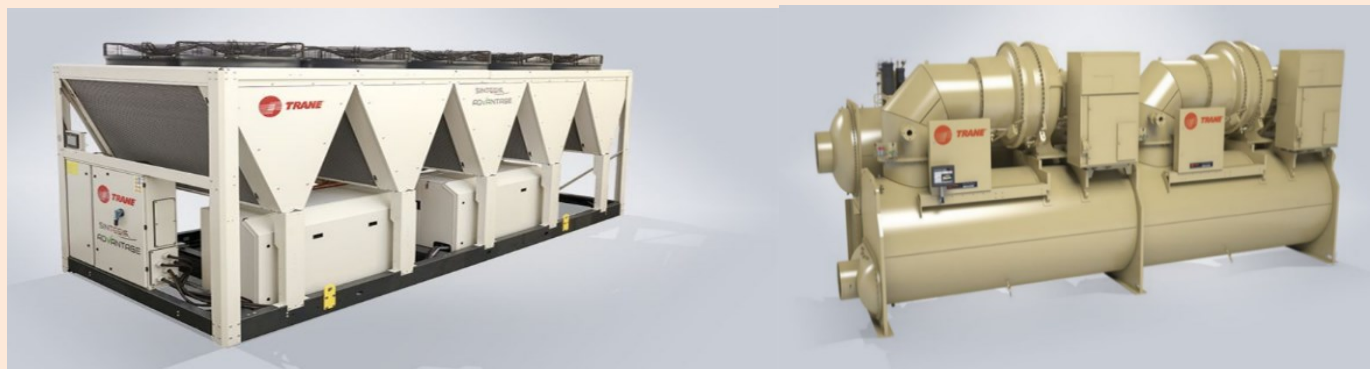
Vir: [www.refrigera.eu/en/cases/thermo-fluid-dynamic-design-of-a-4-way-reversing-valveZ](http://www.refrigera.eu/en/cases/thermo-fluid-dynamic-design-of-a-4-way-reversing-valveZ)

Zanimivo je, da pri teh procesih deluje zakon o ohranitvi energije, saj se toplota, ki se odvzame iz enega sistema (hlajenje), prenese v drug sistem (kondenzacija ali ogrevanje).

## Tipičen sistem hlajenja večjih stavb: Hladilni agregat

V hladilnem agregatu plinski krog deluje tako:

- Kompressor stisne plin in pošlje vroč plin v kondenzator, kjer se plin ohladi in kondenzira v tekočino.
- Tekočina gre skozi ekspanzijski ventil, kjer se tlak zmanjša in nastane mešanica tekočine in plina.
- Ko ta mešanica pride v uparjalnik, plin absorbira toploto iz medija in z tem medijem hladimo željene prostore.
- Plin nato prehaja nazaj v kompressor, kjer se proces ponovi.



**Slika 11: Zračni in vodni hladilni agregat**

Vir: <https://www.trane.com>

Prednosti in uporaba:

- Visoka učinkovitost: Plinski krog omogoča zelo učinkovito prenos toplote in hlajenje.

- Enostavnost sistema: Samo kroženje plina omogoča neprekinjeno hlajenje brez potrebe po zamenjavi snovi.
- Prilagodljivost: Uporablja se v različnih napravah, kot so hladilniki, klimatske naprave, toplotne črpalke in industrijski hladilni sistemi (Valmor – energetske rešitve, 2025).

## ***Skladiščenje in uporaba hladilne energije***

Skladiščenje je nepogrešljiv del našega sveta. Od hrane v naših omarah do vode v naših rezervoarjih, to je način, kako se ravnovesje med ponudbo in povpraševanjem vzdržuje. Predstavljajte si, kako neučinkovito bi bilo življenje, če bi morali vsakič, ko bi postali lačni ali žejni, iskati hrano ali vodo! Kljub temu pa je to "on demand" sistem, ki ga trenutno uporabljamo za zadostitev potreb po klimatizaciji.

Dejstvo je, da imajo razvite države zdaj približno dvakrat toliko elektrarn, kot jih dejansko potrebujejo saj je električna energija ponoči skorajda neizkoriščena. Električna ni le bolj na voljo ponoči, temveč je običajno tudi cenejša.

## **Kako termalno shranjevanje premaga tradicionalno hlajenje**

S termalnim shranjevanjem lahko podjetja drastično znižajo stroške hlajenja in zmanjšajo okoljski vpliv. Obstaja tudi vsaj štiri vgrajene prednosti pred tradicionalnim hlajenjem s klimatskimi napravami: fleksibilna kontrola, shranjeno nujno hlajenje ali redundanca, odpornost in priprava na prihodnost za pametno omrežje.

S fleksibilno kontrolo se lahko odločite, da boste energijo uporabili, ko je najbolj stroškovno učinkovita.

Termalno shranjevanje ponuja šest načinov delovanja za različne ure dneva ali leta. Med urami visoke porabe čez dan lahko prebivalce in objekte ohladite z energijo, shranjeno v bankah ledu. Prebivalci so lahko ohlajeni izključno z ledom, izključno s hladilnikom ali pa s kombinacijo hladilnika in ledu, odvisno od vaših električnih tarif, stroškov porabe, dogodkov odziva na povpraševanje itd. Med nočnimi urami z nizko porabo lahko hladilniki polnijo in shranjujejo led v energijskih shranjevalnih tankih. Med spomladanskimi in jesenskimi meseci, ko so temperature nižje, in povpraševanje po hlajenju nižja, lahko led izključno hladi objekt. (vir: <https://www.calmac.com/how-energy-storage-works>, 2025)

### **Dodajte redundanco**

Z energijskim shranjevanjem imate vedno na voljo dodatno hlajenje v primeru nujne. Med vzdrževanjem hladilnika ali za hitro večurno hlajenje vašega objekta je shranjevanje ledu na voljo za zadostitev potrebam ([www.calmac.com/energy-storage-article-guidelines-to-a-more-resilient-commercial-building-using-ice-storage](https://www.calmac.com/energy-storage-article-guidelines-to-a-more-resilient-commercial-building-using-ice-storage), 2025).

### **Narediti objekt bolj odporen**

*V primeru izpada električne energije lahko ljudje v vašem objektu ostanejo hladni, produktivni in udobni. Rezervni generator lahko napaja krmilje, črpalke in ventilatorje, medtem, ko osebje ocenjuje situacijo. Z shranjevanjem hlajenja ni potrebe po prekomernem velikosti vašega rezervnega generatorja za delovanje hladilnikov – lahko se preživite brez njega* ([www.calmac.com/energy-storage-article-guidelines-to-a-more-resilient-commercial-building-using-ice-storage](https://www.calmac.com/energy-storage-article-guidelines-to-a-more-resilient-commercial-building-using-ice-storage), 2025).

### **Biti pripravljen na pametno omrežje**

*Če uporabljate energijsko shranjevanje, ste pripravljeni na programe odziva na povpraševanje, ki vam lahko prinesejo prihodke. Programska oprema, zasnovana za napovedovanje cen energije, lahko obvešča operaterja omrežja, da vaš objekt zmanjšuje svojo potrebo po hlajenju. Zdaj omrežje ne potrebuje, da se zateče k elektrarni. Vaš HVAC sistem lahko enostavno spremeni način delovanja in v očeh energetskih podjetij postane virtualna elektrarna. Ko preklopite na hlajenje samo z ledom ali hlajenje s hladilnikom in ledom, boste plačani za pomoč pri sproščanju več energije v omrežju* ([www.calmac.com/how-energy-storage-works](https://www.calmac.com/how-energy-storage-works), 2025).

## **Zakaj investirati v banke ledu**

Električna omrežja se spreminjajo, saj se povečujejo skrbi glede podnebnih sprememb in obnovljivih virov energije. Shranjevanje toplotne energije postaja vse bolj pomembno za lastnike stavb in podjetja zaradi svojega omogočanja odjema energije obnovljivih virov.

Električna energija zunaj konic je bolj učinkovita, pomembno pa je tudi, da je bolj čista. Predstavljajte si vroč poletni dan s temperaturo 35 °C, ko je povpraševanje po energiji na omrežju visoko. Ko omrežje poskuša zadovoljiti vse to povpraševanje, so zadnje elektrarne, ki se vključijo, tiste elektrarne, ki so običajno dvakrat bolj onesnažujejo kot osnovne elektrarne zunaj konic.

Bolj učinkovito je distribuirati električno energijo v hladu noči kot v vročini dneva. Izgube na prenosnih linijah so največje, ko je povpraševanje po energiji največje. Izgube od 5–7 % so običajne, lahko pa se povzpnejo tudi do 14 % na vročih dneh ([www.calmac.com/energy-solutions-for-the-modern-grid](http://www.calmac.com/energy-solutions-for-the-modern-grid), 2025).



Slika 12: Koriščenje energije podnevi in proizvodnja ledu ponoči

Vir: [www.Calmac.com](http://www.Calmac.com)

Ko več obnovljivih virov energije vstopa v omrežje, se povečuje tudi potreba po shranjevanju te energije. Z večjo uporabo vetra in sončne energije postaja potreba po strokovno učinkovitem shranjevanju energije – na lokaciji objekta – ključnega pomena. Termalni shranjevalni sistem, nameščen na objektu, uporablja shranjeno energijo (ustvarjeno čez noč, ko piha veter) za hlajenje objekta med najvišjimi urami dneva. Termalno shranjevanje ne shrani elektronov. Namesto tega shranjuje najcenejšo in najbolj energetsko učinkovito obliko energije – hlajenje.

## Shranjevanje hladilne energije

**Podpira obnovljive vire energije.** Sistem Bank ledu lahko poveča uporabo obnovljivih virov energije do 50 %, kar naredi obnovljive vire bolj učinkovite in dostopne. To pripomore k zasnovi stavb z ničelnimi neto emisijami energije.

**Podpira visoko učinkovitost:** Za najnižjo ceno obratovanja mora biti stavba prilagodljiva. Sistem Termalnih baterij lahko shranjuje čisto in poceni energijo, ko je na voljo, in jo uporabi v obdobjih visoke porabe, da pomaga znižati stroške obratovanja.

**Podpira odpornost omrežja:** Sistem Termalnih baterij pomaga premagati občasnost obnovljivih virov energije. Lahko shrani odvečno energijo, ki se uporabi v časih, ko sonce ne sije ali veter ne piha. Poleg tega nedavna študija kaže, da ti sistemi bolj pripomorejo k stabilnosti omrežja med vročinskimi nevihtami, kot je bilo prej omenjeno. To je pomembno tako za načrtovanje ustreznosti virov omrežja kot tudi za zagotavljanje pravilne finančne kompenzacije, kar pomeni več spodbud.

**Skladiščenje ledu** je prebojni izdelek za klimatizacijo, ki je zasnovan za minimiziranje porabe drage energije podnevi. Skladiščenje ledu vam ponuja vso hlajenje tradicionalnega sistema klimatizacije, z nižjim stroškom energije. Dejstvo je, da bo edina oseba, ki bo opazila kakršno koli razliko v hlajenju, tisti, ki plačuje račun za energijo ([www.calmac.com](http://www.calmac.com), 2025).

## Kakšna je zasnova hranilnika ledu

Hranilnik ledu ali hladilne energije ima podobno sestavo kot termični hranilnik za toplotno energijo, le da ima drugačno notranje satovje v katerem hladilni medij kot je glikol proizvaja led z posebno obdelane vode.

V središču rezervoarja Banke ledu je popolnoma varjen toplotni izmenjevalnik s protitočnim tokom. Njegova patentirana zasnova omogoča enakomerno tvorbo ledu na površini cevi ter pomaga pri obvladovanju ekspanzije vode med zamrzovanjem. Rezervoarji Bank ledu se lahko popolnoma zamrznejo, ne da bi pri tem utrpeli poškodbe.

Vodoravna protitočna zasnova preprečuje, da bi usedline zamašile prehode, hkrati pa omogoča eno najučinkovitejših temperatur pri izdelavi ledu. Poleg tega so cevi toplotnega izmenjevalnika prozorne, kar omogoča enostavne vizualne preglede, s čimer se olajšata zagon in vzdrževanje. Zasnova zagotavlja tudi zelo enakomeren izpust hladu, kar omogoča predvidljivo praznjenje celotne količine shranjenega hlajenja.

Za meritev količine ledu se uporabljajo posebni inštrumenti, ki z pomočjo sonarja izmerijo količino proizvedenega ledu v hranilniku ([www.calmac.com/how-energy-storage-works](http://www.calmac.com/how-energy-storage-works), 2025).



**Slika 13: Prerez hladilnika ledu**

Vir: [www.Calmac.com](http://www.Calmac.com)

## Kako deluje skladiščenje ledu

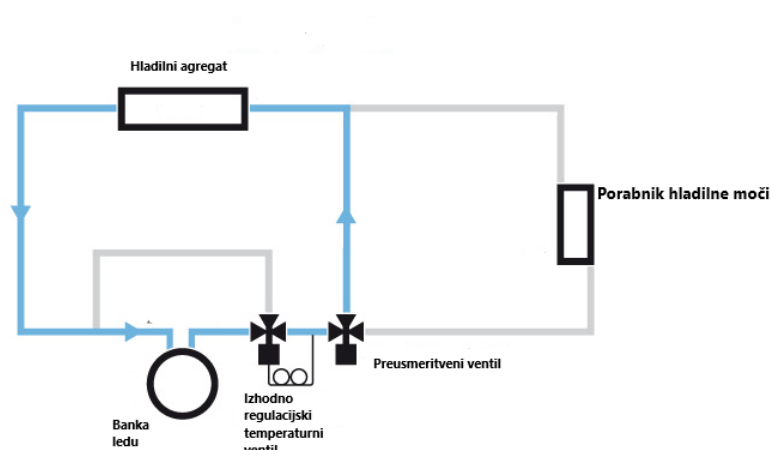
Shranjevanje toplotne energije deluje kot baterija za klimatizacijski sistem stavbe. Uporablja standardno hladilno opremo in rezervoar za shranjevanje energije, da celotne ali delne hladilne potrebe stavbe prestavi na čas zunaj konic, torej v nočne ure. Med temi urami se v rezervoarjih za shranjevanje energije Bank ledu ustvarja in shranjuje led. Naslednji dan se shranjeni led uporabi za hlajenje prostorov v stavbi ([www.calmac.com/how-energy-storage-works](http://www.calmac.com/how-energy-storage-works)).

Med ciklom polnjenja bank ledu se voda, ki vsebuje 25 odstotkov etilen ali propilen glikola, ohladi s hladilnikom in nato kroži skozi toplotni izmenjevalnik znotraj rezervoarja banke ledu. Voda-glikol raztopina, ki zapusti hladilnik in prispe v rezervoar ima  $-3,9^{\circ}\text{C}$ , kar zmrzne vodo okoli toplotnega izmenjevalnika v rezervoarju. Ta postopek izloči toploto iz vode okoli toplotnega izmenjevalnika banke ledu, dokler približno 95 odstotkov vode v rezervoarju ni zmrznilo v trdno stanje. Postopek izdelave ledu ima učinek zmanjšanja nominalne kapacitete hladilnika za približno 30 do 35 odstotkov.

Učinkovitost kompresorja pa se bo le rahlo spreminjala, saj nižje nočne temperature povzročijo nižje temperature kondenzatorja, kar pripomore k učinkovitemu delovanju enote.

Led se enakomerno gradi po celotnem rezervoarju, ki ga omogočajo tesno nameščene cevi toplotnega izmenjevalnika s protitokom. Voda se med zmrzovanjem ne obdaja z ledom, ampak se prosto premika, ko se led oblikuje, kar preprečuje poškodbe rezervoarja. Celoten cikel polnjenja rezervoarja bank traja približno 6 do 12 ur, odvisno od zahtev naloge. Po navadi je hladilni agregat nastavljen tako, da pri povratni vodi  $-1,8^{\circ}\text{C}$  preneha z izdelavo ledu ([www.calmac.com/icebank-energy-storage-model-c](http://www.calmac.com/icebank-energy-storage-model-c), 2025).

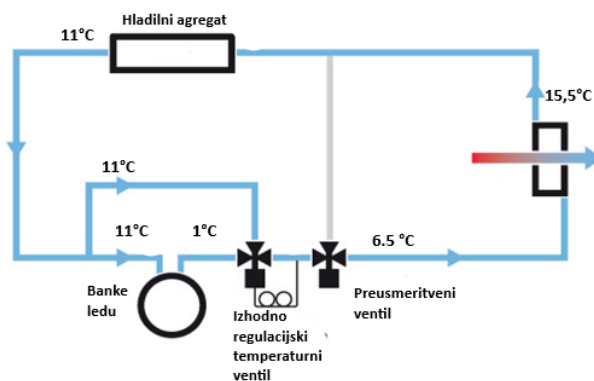
### Polnjenje bank ledu



Slika 14: Cikel polnjenja banke ledu

Vir: [www.Calmac.com](http://www.Calmac.com)

### Koriščenje ledu



Slika 15: Koriščenje ledu

Vir: [www.Calmac.com](http://www.Calmac.com)

Med ciklom praznjenja v času dnevne vročine naslednji dan (Slika 15j) raztopina glikola, ki zapusti hladilnik, znaša  $11^{\circ}\text{C}$ , kar pomeni, da je delovanje hladilnika bolj učinkovito kot pri običajnih hladilnih sistemih, ki zahtevajo  $6,5^{\circ}\text{C}$ . Ker je led nameščen po toku hladilnika, bo led v tem primeru ohladil raztopino glikola z  $11^{\circ}\text{C}$  na zahtevanih  $6,5^{\circ}\text{C}$  za tuljavo. Temperaturno voden ventil, nastavljen na  $6,5^{\circ}\text{C}$  v obvodnem tokokrogu okoli rezervoarja, omogoči, da zadostna količina raztopine  $11^{\circ}\text{C}$  obide rezervoar, se zmeša z raztopino pri  $1^{\circ}\text{C}$  in doseže želene  $6,5^{\circ}\text{C}$ . Raztopina, ki zapusti tuljavo zračnega prenosnika, je zdaj pri  $15,5^{\circ}\text{C}$ , ko ponovno vstopi v hladilnik in se ohladi nazaj na  $11^{\circ}\text{C}$  ([www.calmac.com/icebank-energy-storage-model-c, 2025](http://www.calmac.com/icebank-energy-storage-model-c, 2025)).

### Vzdrževanje bank ledu

Vzdrževanje Bank ledu in sistema za shranjevanje energije ni zelo drugačna od običajnega hlajenja. Izvede se vzdrževanje hladilnika po potrebi, letno se preverja stanje glikolne tekočine, preverja se raven vode v rezervoarjih in vsakih nekaj let doda biocid, preprečimo rast alg ([www.calmac.com/icebank-energy-storage-model-c, 2025](http://www.calmac.com/icebank-energy-storage-model-c, 2025)).

### Metode dela za izračun prihrankov

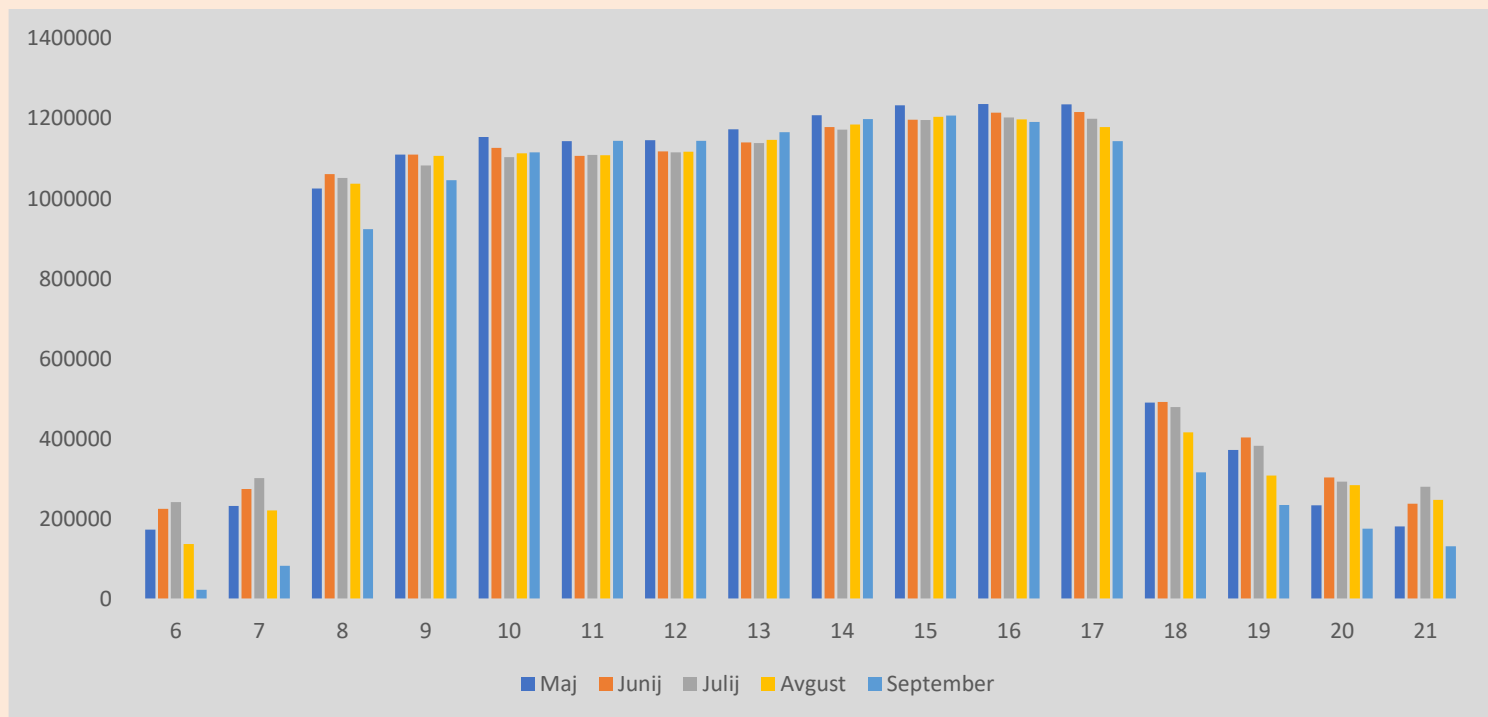
#### Obravnavana zgradba

Pri izračunu prihrankov bomo upoštevali zgradbo, v katero bi vgradili sistem bank ledu, da bi optimizirali porabo energije in zmanjšali stroške hlajenja. Prikazali bomo energijsko bilanco zgradbe skozi celotno hladilno sezono ter na podlagi teh podatkov ocenili, kateri hladilni agregati in banke ledu so potrebni za zagotavljanje ustreznega in učinkovitega komfortnega hlajenja.

**Tabela 1: Splošni podatki zgradbe, glavna stavba-Ljubljana**

|                     |     |                            |         |    |
|---------------------|-----|----------------------------|---------|----|
| Cona:               | 2   |                            |         |    |
| Geografska širina:  | 46  | Skupni volumen prostorov:  | 77114,3 | m3 |
| Nadmorska višina(m) | 299 | Skupna površina prostorov: | 22884,9 | m2 |

Vir: Valmor-Energetske rešitve



**Slika 16: Energijska bilanca**

Vir: Valmor-energetske rešitve

Na sliki 16 je prikazana energijska bilanca celotne zgradbe v sezoni hlajenja zgradbe povprečnega vročega dne v W hladilne moči glede na uro dneva.

- Energijska bilanca celotne zgradbe prikazuje porabo hladilne moči
- Maksimalna hladilna obremenitev objekta je 1236258 W = 1.236258 MW hladilne moči.
- Povprečna dnevna hladilna obremenitev objekta je 13077264 Wh = 13.077264 MWh hladilne moči.
- V našem primeru je potrebno dimenzionirati hladilne agregate, da dosežejo 1,23 MW + 10 % = 1,35 MW hladilne moči v najtoplejšem delu dneva. Potrebno je tudi zagotoviti 13,1 MWh + 10% = 14.41 MWh hladilne moči skozi dan.

Za zagotovitev hladilne moči pri najtoplejšem delu dneva bi potrebovali:

#### Investicija 1

- Dva hladilna agregata RTHD 225 HSE 779 kW in RTHD 175 HSE 614 kW, ki bi skupaj generirala 1393 kW ali 1.39 MW hladilne moči,
- kar bi zadostovalo največji hladilni obremenitvi dneva.
- Dva hladilna agregata imata zmožnost zagotoviti več kot 14.14 MWh hladilne moči skozi dan.

#### Investicija 2

- En hladilni agregat RTHD 225 HSE 779 kW + Banke ledu Calmac 1190 CV4F 57 kW x 10 kos = 1.349 MW hladilne moči,
- kar bi zadostovalo največji hladilni obremenitvi dneva.
- Banka ledu Calmac 1190 CV4F ima 570 kWh kapacitete hlajenja. Hladilni agregat lahko v 16 h hlajenja z bankami ledu ustvari 12.464 MWh + 10 x 570 kWh = 18.164 MWh hladilne energije, kar je več kot dovolj.

## Naložba

Z raziskavo o cenah hladilnih agregatov, bank ledu ter stroških, povezanih z montažo in zagonom sistema, bomo podrobno ocenili celotno naložbo v hladilni sistem. To vključuje stroške nakupa opreme kot tudi stroške izvedbe potrebnih del za pravilno in učinkovito namestitve sistema.

Ocena naložbe je izdelana z pomočjo dobavitelja za hladilne agregate. Dobavitelj tretira vsa dodatna dela z montažo in postavitvijo na 30 % cene dobavljenih naprav.

Investicijo tudi delimo na dve varianti, da lahko naredimo primerjavo in s tem prihranke v življenjski dobi hladilnega agregata:

**Tabela 2: Ocena investicij**

|                                                                                                                                                                     |        |               |              |     |     |     |        |         |     |         |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------|--------------|-----|-----|-----|--------|---------|-----|---------|------|
| Investicija 1:                                                                                                                                                      |        |               |              |     |     |     |        |         |     |         |      |
| Hladilni agregat                                                                                                                                                    | Trane  | RTHD C1 D5 E4 | RTHD 225 HSE | 779 | kW  | 1   | KOS    | 154.000 | Eur | 154.000 | Eurr |
| Hladilni agregat                                                                                                                                                    | Trane  | RTHD C1 D5 E4 | RTHD 175 HSE | 614 | kW  | 1   | KOS    | 140.000 | Eur | 140.000 | Eur  |
| Postavitev HA na predvideno mesto vgradnje                                                                                                                          |        |               |              |     |     |     |        |         |     |         |      |
| Postavitev HA na predvideno mesto vgradnje , masa HA je ca 2000kg.                                                                                                  |        |               |              |     |     | 0,1 | * 100% |         |     | 14700   | Eur  |
| Priključitev HA na instalacije                                                                                                                                      |        |               |              |     |     |     |        |         |     |         |      |
| Priključitev HA na instalacije strojne in elektro, ter pritrditev na prej pripravljeno jekleno nosilno konstrukcijo. Vključno z vsem potrebnim montažnim materialom |        |               |              |     |     | 0,3 | *100%  |         |     | 88200   | Eur  |
| ZAGON HLADILNEGA AGREGATA NAD DO 2000kW                                                                                                                             |        |               |              |     |     | 0,1 | *100%  |         |     | 14700   | Eur  |
| Funkcionalni zagon naprave, priključitev krmilnih kablov. Nastavitev parametrov in test delovanja sistema.                                                          |        |               |              |     |     |     |        |         |     |         |      |
| PRIPRAVA PODATKOV ZA PREOS NA CNS                                                                                                                                   |        |               |              |     |     | 0,1 | *100%  |         |     | 14700   | Eur  |
| Priprava in testiranje podatkov iz HA za prenos na CNS                                                                                                              |        |               |              |     |     |     |        |         |     |         |      |
| SKUPAJ INVESTICIJA:                                                                                                                                                 |        |               |              |     |     |     |        |         |     | 426.300 | Eur  |
| Investicija 2:                                                                                                                                                      |        |               |              |     |     |     |        |         |     |         |      |
| Hladilni agregat                                                                                                                                                    | Trane  | RTHD C1 D5 E4 | RTHD 225 HSE | 779 | kW  | 1   | KOS    | 154.000 | Eur | 154.000 | Eur  |
| Banke ledu                                                                                                                                                          | Calmac | C Model       | 1190C        | 570 | kWQ | 10  | KOS    | 21.000  | Eur | 210.000 | Eur  |
| Postavitev HA na predvideno mesto vgradnje                                                                                                                          |        |               |              |     |     |     |        |         |     |         |      |
| Postavitev HA na predvideno mesto vgradnje , masa HA je ca 2000kg.                                                                                                  |        |               |              |     |     | 0,1 | * 100% |         |     | 18200   | Eur  |
| Priključitev HA na instalacije                                                                                                                                      |        |               |              |     |     |     |        |         |     |         |      |
| Priključitev HA na instalacije strojne in elektro, ter pritrditev na prej pripravljeno jekleno nosilno konstrukcijo. Vključno z vsem potrebnim montažnim materialom |        |               |              |     |     | 0,3 | *100%  |         |     | 109200  | Eur  |
| ZAGON HLADILNEGA AGREGATA NAD DO 2000kW                                                                                                                             |        |               |              |     |     | 0,1 | *100%  |         |     | 18200   | Eur  |
| Funkcionalni zagon naprave, priključitev krmilnih kablov. Nastavitev parametrov in test delovanja sistema.                                                          |        |               |              |     |     |     |        |         |     |         |      |
| PRIPRAVA PODATKOV ZA PREOS NA CNS                                                                                                                                   |        |               |              |     |     | 0,1 | *100%  |         |     | 18200   | Eur  |

|                                                        |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |         |     |
|--------------------------------------------------------|--|------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|---------|-----|
| Priprava in testiranje podatkov iz HA za prenos na CNS |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |         |     |
| SKUPAJ INVESTICIJA:                                    |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  | 527.800 | Eur |
| Razlika med investicijami:                             |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |         |     |
| Investicija 1                                          |  | Dva hladilna agregata              |  |  |  |  |  |  |  | 426.300 | Eur |
| Investicija 2                                          |  | En hladilni agregat z bankami ledu |  |  |  |  |  |  |  | 527.800 | Eur |
| Naložba v Banke ledu                                   |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  | 101.500 | Eur |

Vir: Valmor-energetske rešitve

V Tabeli 2 smo pokazali, da Banke ledu občutno povečajo investicijo v hladilni sistem, ampak se skozi leta naložba povrača zaradi prihrankov.

V tem primeru smatramo naložbo v vrednosti 101.500 Eur.

Življenjska doba hladilnega agregata je 25 let z rednim vzdrževanjem zato bomo skupne prihranke računali za dobo 25 let.

### Prihranki:

#### Pri električni energiji

Shranjevanje ledu izkorišča nižje cene zunaj konic za izdelavo ledu ponoči. Sistem shrani to energijo na lokaciji in jo sprosti ali topi po stavbi za hlajenje čez dan – ko so cene najvišje. V večini sistemov za shranjevanje ledu se premakne le del potrebščin za hlajenje na čas izven konic. Ta preprost premik lahko zmanjša stroške hlajenja do 40 %. Poudariti je treba – shranjevanje ledu lahko zmanjša račune za hlajenje za do 40 %.

Pri ceni električne energije moramo vzeti pogoj, da se energija za proizvodnjo ledu porabi v nočnih urah ko je energija cenejša v NT (nizko tarifnem sistemu obračunavanja).

Za skupno porabo električne energije se uporabi integrirana vrednost delne obremenitve (IPLV) za oceno učinkovitosti hladilnih agregatov. IPLV se izračuna kot povprečje učinkovitosti pri različnih stopnjah obremenitve in vključuje različne delovne pogoje, ki jih naprava lahko doseže. Ta vrednost omogoča bolj realističen prikaz porabe energije, saj upošteva dejanske pogoje delovanja sistema skozi leto, kar je pomembno pri iskanju energetske učinkovitih rešitev za hlajenje ([www.practicalhvac.com/uncategorized/chiller-power-consumption-calculation-iplv, 2025](http://www.practicalhvac.com/uncategorized/chiller-power-consumption-calculation-iplv, 2025)).

**Tabela 3: Letni prihranek v nočnem obratovanju**

|              |   |     | Cena kWh | Cena kWh z trošarino in omrežnino            | Poraba Investicija 1 | Poraba Investicija 2 |
|--------------|---|-----|----------|----------------------------------------------|----------------------|----------------------|
|              |   |     |          |                                              | Sezonska poraba kWh  | Sezonska poraba kWh  |
| VT           | 1 | kWh | 0,14331  | 0,15273                                      | 354.906              | 198.472              |
| NT           | 1 | kWh | 0,10911  | 0,11672                                      | 0                    | 156.434              |
| Trošarina    | 1 | kWh | 0,00153  |                                              |                      |                      |
| Omrežnina VT | 1 | kWh | 0,00789  |                                              |                      |                      |
| Omrežnina NT | 1 | kWh | 0,00608  |                                              |                      |                      |
|              |   |     |          | Skupna letna poraba v Eur:                   | 54204,79338 Eur      | 48571,60504 Eur      |
|              |   |     |          | <b>Letni prihranek v nočnem obratovanju:</b> | <b>5633,18834</b>    | <b>Eur/sezono</b>    |

Vir: lastni izračuni

V Tabeli 3 smo prikazali, da razlika v ceni nižje in višje tarife električne energije skozi celotno hladilno sezono privede do precejšnjih prihrankov.

#### Prihranki zaradi konične moči električne energije

Z Bankami ledu se zmanjša potreba po višjih obremenitvah sistema hlajenja v času dnevne vršne porabe, kar pripomore k zmanjšanju obračunske moči. Banke ledu tako omogočajo zmanjšanje števila kW, ki jih zahteva sistem v obdobjih vrha porabe, kar je posledica nižjih stroškov, saj je obračunska moč običajno odvisna od največje porabe električne energije v določenem obdobju (npr. v eni uri). To pomeni, da se prihranki pojavijo predvsem pri zmanjšanju potrebne moči za hlajenje v času vrha porabe.

(Vir: [www.calmac.com/stuff/contentmgr/files/0/a18d11b480afcad10f9d42d76df4a186/folder/ib\\_176\\_basic\\_intro\\_to\\_icebank\\_storage\\_systems\\_12\\_06.pdf](http://www.calmac.com/stuff/contentmgr/files/0/a18d11b480afcad10f9d42d76df4a186/folder/ib_176_basic_intro_to_icebank_storage_systems_12_06.pdf) 2025)

Pri ceni obračunske moči moramo upoštevati dnevno konično moč odjema električne moči:

**Tabela 4: Cena prispevkov leto 2024**

| Opis                     | Kol      | Enota     | Cena          | Enota      |
|--------------------------|----------|-----------|---------------|------------|
| Obračunska moč           | 1        | kW        | 3,22148       | EUR        |
| Prispevek OVE in SPTE    | 1        | kW        | 4,10702       | EUR        |
| <b>Skupaj prispevki:</b> | <b>1</b> | <b>kW</b> | <b>7,3285</b> | <b>EUR</b> |

Vir: lastni izračuni

V Tabeli 4 smo prikazali ceno obračunske moči in prispevkov na kW faktorja istočasnosti. Cene so bile raziskane z strani delodajalca.

Maksimalne električne obremenitve hladilnih agregatov so neposredno povezane z maksimalno hladilno močjo naprave, saj so za doseg visoke hladilne moči potrebni večji električni tokovi in moči.

Maksimalne električne obremenitve hladilnih agregatov glede na maksimalno hladilno moč:

**Tabela 5: Maksimalna obremenitev omrežja**

|  |                           | Poraba Investicija 1                | Poraba Investicija 2                |
|--|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
|  |                           | Maksimalna obremenitev omrežja v kW | Maksimalna obremenitev omrežja v kW |
|  | Hladilni agregat 779 kW   | 205                                 | 205                                 |
|  | Hladilni agregat 614 kW   | 142                                 |                                     |
|  | <b>Skupaj Konična kW:</b> | <b>347</b>                          | <b>205</b>                          |

Vir: Valmor-energetske rešitve

V Tabeli 5 smo prikazali maksimalno obremenitev pri delovanju hladilnih agregatov.

Maximalne moči so prikazane v pdf datoteki s strani proizvajalca ([www.trane.com/content/dam/Trane/Commercial/EMEIA/sales-offices/Turkey/Urunler%20ve%20Sistemler/Product/RTHD\\_CATALOG.PDF](http://www.trane.com/content/dam/Trane/Commercial/EMEIA/sales-offices/Turkey/Urunler%20ve%20Sistemler/Product/RTHD_CATALOG.PDF), 2025).

Pri teh podatkih lahko predpostavimo, da bo obračunska moč in Prispevek OVE in SPTE manjša za 142 kW na mesec.

**Tabela 6: Sezonski prihranek na dajetvah**

|                  | Investicija 1             | Investicija 2             |
|------------------|---------------------------|---------------------------|
|                  | Maksimalna obremenitev kW | Maksimalna obremenitev kW |
|                  | 347                       | 205                       |
| Mesečno plačilo  | 2542,9895                 | 1502,3425                 |
| Sezonsko plačilo | 12714,9475                | 7511,7125                 |
| Letni prihranek: | <b>5203,235</b>           |                           |

Vir: lastni izračuni

V Tabeli 6 je prikazan skupni letni prihranek, ki nastane z zmanjšanjem vršne moči za 142 kW, kar je rezultat sistema z enim hladilnim agregatom. Ob tej spremembi je dosežen pomemben letni prihranek, kar potrjuje učinkovitost uporabe hladilnega sistema.

### **Prihranki pri nižjih stroških vzdrževanja**

Vzdrževanje hladilnega agregata vključuje redne preglede in servisiranje okvarjenih komponent. Hladilni agregat je kompleksen sklop različnih električnih, mehanskih in freonskih sklopov. Servis lahko opravljajo samo strokovno usposobljene osebe, ki so pooblašene s strani proizvajalca (Valmor-energijske rešitve, <https://www.valmor.si>, 2025).

Nameščanje, servisiranje, vzdrževanje, popravilo ali razgradnjo opreme, ki vsebuje fluorirane toplogredne pline ali ozonu škodljive snovi, lahko opravlja samo pooblaščen podjetje, ki je vpisano v evidenco pooblaščenih podjetij za nameščanje, servisiranje, vzdrževanje, popravilo ali razgradnjo nepremične opreme.

Za preverjanje uhajanja in zajemanje plinov iz opreme je pogoj, da ima serviser ustrezno spričevalo za upravljanje s hladivi ([www.gov.si teme/ozonu-skodljive-snovi-in-fluorirani-toplogredni-plini](http://www.gov.si teme/ozonu-skodljive-snovi-in-fluorirani-toplogredni-plini), 2025).

**Tabela 7: Komulativni stroški vzdrževanja hladilnega agregata**

| Vzdrževanje hladilnega agregata                                  | Letna periodika | Cena storitve | Enota | Skupaj | Enota |
|------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|-------|--------|-------|
| Preverjanje uhajanja hladiva z izdelavo poročila R-134a 150 Kg   | 2               | 250           | Eur   | 500    | Eur   |
| Spomladanski zagon hladilnega agregata, ki vključuje:            | 1               | 450           | Eur   | 450    | Eur   |
| -pregled funkcionalnosti avtomatike                              |                 |               |       |        |       |
| -pregled vseh zaščitnih komponent                                |                 |               |       |        |       |
| -pregled nivoja olja, po potrebi odvzem vzorca                   |                 |               |       |        |       |
| -pregled mehanskih, električnih in freonskih sklopov             |                 |               |       |        |       |
| -po potrebi dopolnjevanje hladiva                                |                 |               |       |        |       |
| Jesenska zaustavitev hladilnega agregata, ki vključuje:          | 1               | 450           | Eur   | 450    | Eur   |
| -pregled funkcionalnosti avtomatike                              |                 |               |       |        |       |
| -pregled vseh zaščitnih komponent                                |                 |               |       |        |       |
| -pregled nivoja olja, po potrebi odvzem vzorca                   |                 |               |       |        |       |
| -pregled mehanskih, električnih in freonskih sklopov             |                 |               |       |        |       |
| -po potrebi dopolnjevanje hladiva                                |                 |               |       |        |       |
| -preverjanje koncentracije protizmrovalnega medija               |                 |               |       |        |       |
| Veliki servis hladilnega agregata na 3 leta, ki vključuje:       | 0,33            | 3.500         | Eur   | 1.155  | Eur   |
| -recikliranje hladiva v kondenzat in ločitev uparjalnika         |                 |               |       |        |       |
| -menjava dehidratorske kartuše pred ekspanzijskim ventilom       |                 |               |       |        |       |
| -prečrpavanje olja z separatorja in dopolnjevanje novega         |                 |               |       |        |       |
| -menjava oljnega filtra v kompresorju                            |                 |               |       |        |       |
| -potreben material                                               |                 |               |       |        |       |
| -drobni material                                                 |                 |               |       |        |       |
| -nabava in potni stroški                                         |                 |               |       |        |       |
| Pregled tlačnih posod z strani pooblaščenega serviserja na 5 let | 0,2             | 150           | Eur   | 30     | Eur   |
| Periodična menjava tlačnih ventilov na 10 let                    | 0,1             | 2800          | Eur   | 280    | Eur   |
| Skopaj letni stroški vzdrževanja hladilnega agregata:            |                 |               |       | 2.865  | Eur   |
| Nepredvideni stroški ocenjeni na 15% letnega vzdrževanja:        |                 |               |       | 429,8  | Eur   |
| -okvara elektronske komponente kot so senzorji ali transducerji  |                 |               |       |        |       |
| -uhajanje hladiva                                                |                 |               |       |        |       |
| -okvara dušilnih elementov                                       |                 |               |       |        |       |
| -okvara na prenosnikih toplote, itd                              |                 |               |       |        |       |
| SKUPAJ LETNI STROŠKI                                             |                 |               |       | 3.295  | Eur   |

Vir: Valmor-energetske rešitve

Vzdrževanje Bank ledu vsebuje vizualni pregled, ki se sproti opravi z spomladanskim zagonom in jesensko zaustavitvijo.

V Tabeli 7 bi prihranek pri Investiciji 2 z Bankami ledu bo tako znašal 3.295 Eur (zaradi enega HA manj za vzdrževanje), kar predstavlja neto denarni tok investicije.

### Skupni letni prihranki

V skupnih letnih prihrankih bomo upoštevali vse navedene letne stroške energije in vzdrževanja in primerjali investicije med seboj.

**Tabela 8: Skupni letni prihranki**

|                                             | Investicija 1 | Investicija 2 |
|---------------------------------------------|---------------|---------------|
| Strošek letne energije                      | 54204         | 48571         |
| Strošek letne obračunske moči in dajatev    | 12714         | 7511          |
| Strošek letnega vzdrževanja                 | 6590          | 3295          |
| Skupni stroški obratovanja hladilne postaje | 73508         | 59377         |
| Celotni letni donos                         | 14131         | Eur           |

Vir: lastni izračuni

Iz Tabele 8 lahko razberemo, da bi bil letni prihranek z investicijo v Banke ledu znašal 14.131 Eur. Iz tega podatka lahko razberemo, da z učinkovitim načrtovanjem delovanja in investicijo pripomoremo k precejšnjem prihranku pri obratovanju hladilne strojnice.

## Ocena dobičkonosnosti

*Eden ključnih in najzahtevnejših korakov pri sprejemanju odločitev o dolgoročnih investicijah je ocena prihodnjih denarnih tokov. Za izbiro najboljše možne rešitve z vidika upravičenosti in sprejemljivosti naložbe uporabljamo različne metode ocenjevanja. To so statične in dinamične metode (Papler, 2025).*

### Statične metode

Statične metode omogočajo grobo presojo investicije in običajno ne dajejo zadovoljivih in korektnih podatkov o posamezni investiciji. Med statične kazalce uspešnosti poslovanja uvrščamo predvsem dobo vračanja.

### Enostavna doba vračanja sredstev EVS

Enostavna doba vračanja sredstev nam pove koliko časa bomo potrebovali, da se nam naložba povrne z nižjimi stroški vzdrževanja in cenejšo energijo z dajatvami. Doba vračanja nam da koristne informacije saj je pri večjih vložkih ta informacija zelo koristna, če želimo upravičiti vložek.

Naložba v našem primeru znaša razliko med investicijami.

$$t = N/d = 101.500/14.131 = 7,18 \text{ leta}$$

*Legenda:*

*t – odplačilna, vračilna doba naložbe*

*N – celotna naložba (razlika v investicijah)*

*d – celotni letni donos*

*Izračun metode vračilne dobe pokaže, da se bo naložba Banke ledu povrnila v 7,18 letih (Papler, 2025).*

### Kazalec skupni donos na enoto naložbe

*Naslednji statični kazalec je skupni dobiček oziroma donos na enoto naložbe, ki predstavlja razmerje med skupnim donosom naložbe in vrednostjo naložbe. Izračunamo ga tako, da celotni donos oziroma dobiček v življenjski dobi projekta delimo z vrednostjo celotne naložbe.*

$$de = \text{celotni donos/celotna naložba} = D/N = 14131 \times 25/101\,500 = 353.275/101.500 = 3.48$$

*Legenda:*

*de – skupni donos na enoto naložbe*

*N – celotna naložba*

*D – celotni donos*

Skupni donos na enoto naložbe znaša 3.48.

Povprečni letni donos na enoto investicije pa znaša v našem primeru 0.139.

(Vir: Papler, 2025)

### Dinamične metode

Pri dinamičnih metodah je pomembno, da vlaganje in donose preračunamo na isti trenutek, običajno je to na začetno leto. Najpogosteje uporabljene dinamične metode so:

### Diskontirana doba vračanja (DDV)

**Diskontna doba vračanja** je obdobje, v katerem diskontirani denarni tokovi pokrijejo začetno investicijo. V nasprotju z navadno dobo vračanja upošteva **časovno vrednost denarja**.

DDV – diskontirana doba vračanja

DDT = letni denarni tok/ $(1+r)^t$

Letni denarni tok = 14.131 Eur

Za prvo leto:  $14.131/(1+0,05)^1=14.131/1,05 = 13.464$  Eur

Za drugo leto:  $14.131/(1+0,05)^2=14.131/1,1025 = 12.820$  Eur

Po 9. letu je kumulativni tok **100.446 € premalo**

Po 10. letu je **109.119 € presežek**

DDV= leto + (neto denarni tok – kumulativni diskontni tok v letu) / diskontni denarni tok v naslednjem letu

DDV = 9 + (101.500-100.446)/8.673= 9.12 leta

Izračun po tej metodi pokaže, da bi se naložba v Banke ledu vrnila v 9.12 leta (Papler, 2025).

### Neto sedanja vrednost (NSV)

NSV je razlika med diskontiranim tokom vseh prilivov in diskontiranim tokom odlivov, v našem primeru to razliko predstavljajo vsi energetski in vzdrževalni prihranki.

**Tabela 9: Neto sedanja vrednost**

| Tekoči indeks | Leto | Skupni prihranek (Eur) | Skupni odhodki (Eur) | Diskontna stopnja 5% | Skupni prihranek pri 5% ds |
|---------------|------|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------------|
| 0             | 2025 | 0                      | 101500               | 1,00                 | 0,00                       |
| 1             | 2026 | 14.131                 | 0                    | 1,05                 | 13458,10                   |
| 2             | 2027 | 14.131                 | 0                    | 1,10                 | 12817,23                   |
| 3             | 2028 | 14.131                 | 0                    | 1,16                 | 12206,89                   |
| 4             | 2029 | 14.131                 | 0                    | 1,22                 | 11625,61                   |
| 5             | 2030 | 14.131                 | 0                    | 1,28                 | 11072,01                   |
| 6             | 2031 | 14.131                 | 0                    | 1,34                 | 10544,77                   |
| 7             | 2032 | 14.131                 | 0                    | 1,41                 | 10042,64                   |
| 8             | 2033 | 14.131                 | 0                    | 1,48                 | 9564,42                    |
| 9             | 2034 | 14.131                 | 0                    | 1,55                 | 9108,97                    |
| 10            | 2035 | 14.131                 | 0                    | 1,63                 | 8675,21                    |
| 11            | 2036 | 14.131                 | 0                    | 1,71                 | 8262,10                    |
| 12            | 2037 | 14.131                 | 0                    | 1,80                 | 7868,67                    |
| 13            | 2038 | 14.131                 | 0                    | 1,89                 | 7493,97                    |
| 14            | 2039 | 14.131                 | 0                    | 1,98                 | 7137,12                    |
| 15            | 2040 | 14.131                 | 0                    | 2,08                 | 6797,25                    |
| 16            | 2041 | 14.131                 | 0                    | 2,18                 | 6473,57                    |
| 17            | 2042 | 14.131                 | 0                    | 2,29                 | 6165,31                    |
| 18            | 2043 | 14.131                 | 0                    | 2,41                 | 5871,72                    |
| 19            | 2044 | 14.131                 | 0                    | 2,53                 | 5592,12                    |
| 20            | 2045 | 14.131                 | 0                    | 2,65                 | 5325,83                    |
| 21            | 2046 | 14.131                 | 0                    | 2,79                 | 5072,21                    |
| 22            | 2047 | 14.131                 | 0                    | 2,93                 | 4830,68                    |
| 23            | 2048 | 14.131                 | 0                    | 3,07                 | 4600,65                    |
| 24            | 2049 | 14.131                 | 0                    | 3,23                 | 4381,57                    |
| 25            | 2050 | 14.131                 | 0                    | 3,39                 | 4172,92                    |
| Skupaj:       |      | 353.275                | 101.500              |                      | 199.161,53                 |

Vir: lastni izračuni

$S_d = S_{oi}$      $S_V > N$      $NSV = S_d - S_{oi}$ ;

$S_D = D_i$      $S_o = V_i$      $NSV = D_i - V_i$

$NSV = D_i - V_i$

$NSV = 199.161,53 - 101.500 = 97.661,53$  Eur

Legenda:

- NSV – neto sedanja vrednost
- $D_i$  – donosi v i-tem obdobju
- $V_i$  – vlaganja v i-tem obdobju
- $r$  – diskontna stopnja  $1/(1+r)$  – diskontni faktor
- $i$  – časovno obdobje

Izračun NSV pokaže, da je naložba skoraj podvojena v življenjskem ciklu HA, ker je izračunana neto sedanja vrednost pozitivna in znaša 97.661,53 Eur. To pomeni, da prihranki pri električni energiji in vzdrževanju presegajo stroške, povezane s to investicijo (Papler, 2025).

### Relativna neto sedanja vrednost (RNSV)

Relativna neto sedanja vrednost (RNSV) predstavlja merilo donosa na enoto vloženih investicijskih sredstev. Izračuna se kot razmerje med neto sedanjo vrednostjo in sedanjo vrednostjo investicijskih stroškov. Pri izračunu slednjih se uporablja enaka metoda kot pri neto sedanjosti vrednosti.

$$RNSV = NSVp/NSVn = 97.661,53 / 101.500 = 0,96$$

Legenda:

- NSVp – neto sedanja vrednost projekta
- NSVn – neto sedanja vrednost naložbe
- RNSV- Relativna neto sedanja vrednost (Papler, 2025).

### Interna stopnja donosnosti (ISD)

Interna stopnja donosnosti je tista diskontna stopnja donosnosti, pri kateri je sedanja vrednost projekta enaka nič, izenačijo pa se vsi donosi in odhodki projekta v celotni življenjski dobi.

$$0 = \sum_{i=0}^n \frac{(Sd - So)^i}{(1+r)^i}$$

Tabela 10: Izračun ISD – pozitivne diskontne stopnje

| časovna<br>obdobja |      | r= 0 %                | r= 0 %               | (1+r) <sup>i</sup>                | 1/(1+r) <sup>i</sup> |                                                     |                                                          |
|--------------------|------|-----------------------|----------------------|-----------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| i                  | leto | Skupaj<br>prihodki Sd | Skupaj<br>odhodki So | Diskontna<br>stopnja r=<br>13,0 % | Diskontni<br>faktor  | Skupni donos Sd pri diskontnem<br>faktorju r=13,0 % | Skupni odhodki<br>So pri diskontnem<br>faktorju r=13,0 % |
| 0                  | 2025 |                       | 101.500,0            | 1                                 | 1                    | 0                                                   | 101.500,00                                               |
| 1                  | 2026 | 14.131                | 0,0                  | 1,13                              | 0,88                 | 12.505,3                                            | 0,0                                                      |
| 2                  | 2027 | 14.131                | 0,0                  | 1,28                              | 0,78                 | 11.066,6                                            | 0,0                                                      |
| 3                  | 2028 | 14.131                | 0,0                  | 1,44                              | 0,69                 | 9.793,5                                             | 0,0                                                      |
| 4                  | 2029 | 14.131                | 0,0                  | 1,63                              | 0,61                 | 8.666,8                                             | 0,0                                                      |
| 5                  | 2030 | 14.131                | 0,0                  | 1,84                              | 0,54                 | 7.669,7                                             | 0,0                                                      |
| 6                  | 2031 | 14.131                | 0,0                  | 2,08                              | 0,48                 | 6.787,4                                             | 0,0                                                      |
| 7                  | 2032 | 14.131                | 0,0                  | 2,35                              | 0,43                 | 6.006,5                                             | 0,0                                                      |
| 8                  | 2033 | 14.131                | 0,0                  | 2,66                              | 0,38                 | 5.315,5                                             | 0,0                                                      |
| 9                  | 2034 | 14.131                | 0,0                  | 3,00                              | 0,33                 | 4.704,0                                             | 0,0                                                      |
| 10                 | 2035 | 14.131                | 0,0                  | 3,39                              | 0,29                 | 4.162,8                                             | 0,0                                                      |
| 11                 | 2036 | 14.131                | 0,0                  | 3,84                              | 0,26                 | 3.683,9                                             | 0,0                                                      |
| 12                 | 2037 | 14.131                | 0,0                  | 4,33                              | 0,23                 | 3.260,1                                             | 0,0                                                      |
| 13                 | 2038 | 14.131                | 0,0                  | 4,90                              | 0,20                 | 2.885,0                                             | 0,0                                                      |
| 14                 | 2039 | 14.131                | 0,0                  | 5,53                              | 0,18                 | 2.553,1                                             | 0,0                                                      |
| 15                 | 2040 | 14.131                | 0,0                  | 6,25                              | 0,16                 | 2.259,4                                             | 0,0                                                      |
| 16                 | 2041 | 14.131                | 0,0                  | 7,07                              | 0,14                 | 1.999,5                                             | 0,0                                                      |
| 17                 | 2042 | 14.131                | 0,0                  | 7,99                              | 0,13                 | 1.769,5                                             | 0,0                                                      |
| 18                 | 2043 | 14.131                | 0,0                  | 9,02                              | 0,11                 | 1.565,9                                             | 0,0                                                      |
| 19                 | 2044 | 14.131                | 0,0                  | 10,20                             | 0,10                 | 1.385,7                                             | 0,0                                                      |
| 20                 | 2045 | 14.131                | 0,0                  | 11,52                             | 0,09                 | 1.226,3                                             | 0,0                                                      |
| 21                 | 2046 | 14.131                | 0,0                  | 13,02                             | 0,08                 | 1.085,2                                             | 0,0                                                      |
| 22                 | 2047 | 14.131                | 0,0                  | 14,71                             | 0,07                 | 960,4                                               | 0,0                                                      |
| 23                 | 2048 | 14.131                | 0,0                  | 16,63                             | 0,06                 | 849,9                                               | 0,0                                                      |
| 24                 | 2049 | 14.131                | 0,0                  | 18,79                             | 0,05                 | 752,1                                               | 0,0                                                      |
| 25                 | 2050 | 14.131                | 0,0                  | 21,23                             | 0,05                 | 665,6                                               | 0,0                                                      |
| Skupaj             |      | 353.275,00            | 101.500,00           |                                   |                      | 103.580,02                                          | 101.500,00                                               |
| SV                 |      | Sd-So=                | 251.775,00           |                                   |                      | NSDp=Sd-So=                                         | 2.080,02                                                 |

Vir: lastni izračuni

Legenda:

- Sd – skupni donos projekta
- So – skupni odhodki projekta
- r – diskontna stopnja
- $1/(1+r)$  – diskontni faktor
- n – časovno obdobje v življenjski dobi trajanja projekta
- i – časovno obdobje (Papler, 2025).

Tabela 11: Izračun ISD – negativne diskontne stopnje

| časovna obdobja |      | r= 0 %             | r= 0 %            | (1+r) <sup>i</sup>          | 1/(1+r) <sup>i</sup> |                                                  |                                                    |
|-----------------|------|--------------------|-------------------|-----------------------------|----------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| i               | leto | Skupaj prihodki Sd | Skupaj odhodki So | Diskontna stopnja r= 14,0 % | Diskontni faktor     | Skupni donos Sd pri diskontnem faktorju r=14,0 % | Skupni odhodki So pri diskontnem faktorju r=14,0 % |
| 0               | 2025 |                    | 101.500,0         | 1                           | 1                    | 0                                                | 101.500,00                                         |
| 1               | 2026 | 14.131             | 0,0               | 1,14                        | 0,88                 | 12.395,6                                         | 0,0                                                |
| 2               | 2027 | 14.131             | 0,0               | 1,30                        | 0,77                 | 10.873,3                                         | 0,0                                                |
| 3               | 2028 | 14.131             | 0,0               | 1,48                        | 0,67                 | 9.538,0                                          | 0,0                                                |
| 4               | 2029 | 14.131             | 0,0               | 1,69                        | 0,59                 | 8.366,7                                          | 0,0                                                |
| 5               | 2030 | 14.131             | 0,0               | 1,93                        | 0,52                 | 7.339,2                                          | 0,0                                                |
| 6               | 2031 | 14.131             | 0,0               | 2,19                        | 0,46                 | 6.437,9                                          | 0,0                                                |
| 7               | 2032 | 14.131             | 0,0               | 2,50                        | 0,40                 | 5.647,3                                          | 0,0                                                |
| 8               | 2033 | 14.131             | 0,0               | 2,85                        | 0,35                 | 4.953,8                                          | 0,0                                                |
| 9               | 2034 | 14.131             | 0,0               | 3,25                        | 0,31                 | 4.345,4                                          | 0,0                                                |
| 10              | 2035 | 14.131             | 0,0               | 3,71                        | 0,27                 | 3.811,7                                          | 0,0                                                |
| 11              | 2036 | 14.131             | 0,0               | 4,23                        | 0,24                 | 3.343,6                                          | 0,0                                                |
| 12              | 2037 | 14.131             | 0,0               | 4,82                        | 0,21                 | 2.933,0                                          | 0,0                                                |
| 13              | 2038 | 14.131             | 0,0               | 5,49                        | 0,18                 | 2.572,8                                          | 0,0                                                |
| 14              | 2039 | 14.131             | 0,0               | 6,26                        | 0,16                 | 2.256,9                                          | 0,0                                                |
| 15              | 2040 | 14.131             | 0,0               | 7,14                        | 0,14                 | 1.979,7                                          | 0,0                                                |
| 16              | 2041 | 14.131             | 0,0               | 8,14                        | 0,12                 | 1.736,6                                          | 0,0                                                |
| 17              | 2042 | 14.131             | 0,0               | 9,28                        | 0,11                 | 1.523,3                                          | 0,0                                                |
| 18              | 2043 | 14.131             | 0,0               | 10,58                       | 0,09                 | 1.336,2                                          | 0,0                                                |
| 19              | 2044 | 14.131             | 0,0               | 12,06                       | 0,08                 | 1.172,1                                          | 0,0                                                |
| 20              | 2045 | 14.131             | 0,0               | 13,74                       | 0,07                 | 1.028,2                                          | 0,0                                                |
| 21              | 2046 | 14.131             | 0,0               | 15,67                       | 0,06                 | 901,9                                            | 0,0                                                |
| 22              | 2047 | 14.131             | 0,0               | 17,86                       | 0,06                 | 791,2                                            | 0,0                                                |
| 23              | 2048 | 14.131             | 0,0               | 20,36                       | 0,05                 | 694,0                                            | 0,0                                                |
| 24              | 2049 | 14.131             | 0,0               | 23,21                       | 0,04                 | 608,8                                            | 0,0                                                |
| 25              | 2050 | 14.131             | 0,0               | 26,46                       | 0,04                 | 534,0                                            | 0,0                                                |
| Skupaj          |      | 353.275,00         | 101.500,00        |                             |                      | 97.121,34                                        | 101.500,00                                         |
| SV              |      | Sd-So=             | 251.775,00        |                             |                      | NSDp=Sd-So=                                      | -4.378,66                                          |

Vir: lastni izračuni

Interna stopnja donosnosti (ISD) je diskontna stopnja, ki enači sedanje vrednosti vseh denarnih prilivov in odliva projekta, kar zmanjšuje neto sedanjo vrednost (NSV) na nič. Iščemo diskontno stopnjo, pri kateri je skupna sedanja vrednost prihodnjih denarnih tokov enaka začetni naložbi, kar pomeni, da je NSV projekta nič. Ta stopnja nam pomaga oceniti donosnost projekta, ko se začetna naložba in prihodnji denarni tokovi ujemajo z diskontirano vrednostjo.

$$ISD = r_p + (r_n - r_p) \cdot \frac{NSD_p}{NSD_p - NSD_n}$$

$$ISD = 13 + (14 - 13) \times 2.080,02 / 2.080,02 - (-4.378,66) = 13,32\%$$

ISD – interna stopnja donosnosti

NSD – neto skupni donos (Sd – So)

rp – diskontna stopnja, pri kateri je NSD pozitiven,

rn – diskontna stopnja, pri kateri je NSD negativen,

NSDp – NSD pri uporabljeni diskontni stopnji rp,

NSDn – NSD pri uporabljeni diskontni stopnji rn

Dosežena interna stopnja donosnosti v analiziranem obdobju investicije znaša 13,32% kar priča o tem, da investicija ustvarja večjo dobičkonosnost kot alternativni stroški uporabe lastnega kapitala. Ta podatek potrjuje, da je obravnavana investicija smiselna tudi z vidika ocenjevanja rentabilnosti v primerjavi z drugimi možnimi načini investiranja razpoložljivih sredstev (Papler, 2025).

### Indeks donosnosti (IND)

Indeks donosnosti prikazuje, koliko dobička prinaša vsak vložen evro glede na sedanjo vrednost začetnih stroškov projekta. Projekt sprejmemo, če je indeks donosnosti večji od 1.

$$IND = NSVd / NSVn$$

$$IND = 199.161,53 / 101.500 = 1,96$$

Legenda:

- *IND* – indeks donosnosti
- *NSVd* – neto sedanja vrednost donosov
- *NSVn* – neto sedanja vrednost naložbe (Papler, 2025).

### Analiza občutljivosti

Pri večjih naložbah ob skrbnem načrtovanju vedno nastanejo dodatni stroški. **Analiza občutljivosti zaradi večanja stroška gradnje** ocenjuje vpliv sprememb v stroških gradnje na finančne kazalnike projekta, kot so neto sedanja vrednost (NSV), notranja stopnja donosnosti (ISD) in doba vračanja investicije. Postopek vključuje simulacijo različnih scenarijev povečanja stroškov (npr. za 5 %, 10 %, 15 % ali 20 %) ter ponoven izračun ključnih kazalnikov, da se ugotovi, kako te spremembe vplivajo na finančno vzdržnost projekta.

Tabela 12: Analiza občutljivosti

|                   | Pri 5% DS | Pri 5 % podražitvi naložbe(DS 5%) | Pri 10 % podražitvi naložbe(DS 5%) | Pri 15 % podražitvi naložbe(DS 5%) | Pri 20 % podražitvi naložbe(DS 5%) |
|-------------------|-----------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Doba vračanja     | 9,12      | 9,7                               | 10,29                              | 10,87                              | 11,4                               |
| NSV(Eur)          | 97.661,53 | 92586,53                          | 87511,53                           | 82436,53                           | 77361,53                           |
| ISD(%)            | 13,32     | 12,59                             | 11,89                              | 11,27                              | 10,69                              |
| Indeks donosnosti | 1,96      | 1,86                              | 1,78                               | 1,706                              | 1,635                              |

Vir: lastni izračuni

Pri našem izračunu smo analizirali upravičenost investicije v hladilno strojnico ob upoštevanju povečanja stroškov naložbe. Kljub začetnemu povečanju stroškov, ki lahko na prvi pogled deluje kot ovirajoč dejavnik, smo ugotovili, da investicija še vedno omogoča povrnitev vseh stroškov v predvidenem obdobju življenjske dobe hladilnega agregata (Papler, 2025).

### Zaključek

V tem prispevku smo raziskali, kako narašča svetovna potreba po hladilni moči, saj pod vplivom klimatskih sprememb postajajo poletja vse bolj vroča. V industriji je ta potreba še posebej izrazita, saj številni proizvodni procesi zahtevajo natančen nadzor temperature in zračnega okolja. Prav tako smo pričali hitremu razvoju IT tehnologij, ki postajajo vse bolj prisotne v vsakdanjem življenju. Številni podatkovni centri se širijo zaradi naraščajočega obsega informacij, ki jih prinašajo internet in umetna inteligenca. Ta razvoj pa prinaša tudi potrebo po učinkovitejšem hlajenju teh sistemov.

V nalogi sem pojasnil delovanje hladilnih sistemov, da bi bralcem omogočil boljše razumevanje te tehnologije, saj je hlajenje prisotno v številnih vsakdanjih napravah, kot so hladilniki, klimatske naprave, toplotne črpalke, skrinje in avtomobilsko hlajenje. Prav tako sem se osredotočil na uporabo bank ledu, ki omogočajo pomembne prihranke in zanesljivost, kljub višjim začetnim investicijam.

Shranjevanje hladilne energije v teh sistemih omogoča izkoriščanje ugodnih cen električne energije, zlasti v obdobjih z visokim deležem energije iz obnovljivih virov, kar pripomore k zmanjšanju emisij toplogrednih plinov. Pri pripravi seminarske naloge sem pridobil veliko znanja o ekonomskih vidikih, saj sem ugotovil, da lahko s skrbnim načrtovanjem investicij dosežemo večjo energetske učinkovitost in boljšo rabo virov.

### Viri, literatura in opombe

1. American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers [ASHRAE]. (2025). *ASHRAE standards and guidelines*.
2. Builder Space. (2025). *Industry insights*. <https://www.builderspace.com>

3. Calmac. (2025a). *Energy solutions for the modern grid*. <https://www.calmac.com/energy-solutions-for-the-modern-grid>
4. Calmac. (2025b). *Energy storage article guidelines to a more resilient commercial building using ice storage*. <https://www.calmac.com/energy-storage-article-guidelines-to-a-more-resilient-commercial-building-using-ice-storage>
5. Calmac. (2025c). *How energy storage works*. <https://www.calmac.com/how-energy-storage-works>
6. Calmac. (2025d). *Icebank energy storage model C*. <https://www.calmac.com/icebank-energy-storage-model-c>
7. Clifford Chance. (2025). *Data centre trends 2023*. [https://www.cliffordchance.com/insights/thought\\_leadership/trends/2023/data-centre-trends-2023.html](https://www.cliffordchance.com/insights/thought_leadership/trends/2023/data-centre-trends-2023.html)
8. Consultancy-me.com. (2025). *Global air conditioning market ripe for cool wind of change*. <https://www.consultancy-me.com/news/6454/global-air-conditioning-market-ripe-for-cool-wind-of-change>
9. Dreamstime. (2025). *Refrigeration cycle labelled illustration*. <https://www.dreamstime.com/stock-illustration-refrigeration-cycle-labelled-illustration-image42808207>
10. Fair Observer. (2025). *The world after climate change*. <https://www.fairobserver.com/more/environment/climate-change-environmental-news-global-warming-latest-world-news-47902/>
11. International Energy Agency [IEA]. (2025). *The future of cooling*. <https://www.iea.org/reports/the-future-of-cooling?>
12. Lastni vir. (2025). *Cene električne energije, omrežnin in prispevkov ter izračuni porabe* [Neobjavljeni podatki delodajalca].
13. National Aeronautics and Space Administration [NASA]. (2025a). *Climate change: Vital signs of the planet*. <https://climate.nasa.gov>
14. National Aeronautics and Space Administration [NASA]. (2025b). *World of change: Global temperatures*. Earth Observatory. <https://earthobservatory.nasa.gov/world-of-change/global-temperatures>
15. National Renewable Energy Laboratory [NREL]. (2025). *Reducing data center peak cooling demand and energy costs with underground thermal energy storage*. <https://www.nrel.gov/news/program/2025/reducing-data-center-peak-cooling-demand-and-energy-costs-with-underground-thermal-energy-storage.html>
16. Papler, D. (2025a). *Metodologija za ekonomsko ovrednotenje upravičenosti naložbe* [Neobjavljeno gradivo].
17. Papler, D. (2025b). *Predavanja in raziskovalna dokumentacija* [Neobjavljeno gradivo].
18. Precedence Research. (2025). *Industrial cooling systems market size*. <https://www.precedenceresearch.com/industrial-cooling-systems-market>
19. Refrigera. (2025). *Thermo-fluid dynamic design of a 4-way reversing valve*. <https://www.refrigera.eu/en/cases/thermo-fluid-dynamic-design-of-a-4-way-reversing-valve>
20. Republika Slovenija. (2025). *Ozonu škodljive snovi in fluorirani toplogredni plini*. GOV.si. <https://www.gov.si/teme/ozonu-skodljive-snovi-in-fluorirani-toplogredni-plini>
21. Super Radiator Coils. (2025). *4 main refrigeration cycle components*. <https://www.superradiatorcoils.com/blog/4-main-refrigeration-cycle-components>
22. Trane. (2025a). *Chiller systems and cooling solutions*. <https://www.trane.com>
23. Trane. (2025b). *RTHD catalog: Helical rotary liquid chillers*. [https://www.trane.com/content/dam/Trane/Commercial/EMEIA/sales-offices/Turkey/Urunler%20ve%20Sistemler/Product/RTHD\\_CATALOG.PDF](https://www.trane.com/content/dam/Trane/Commercial/EMEIA/sales-offices/Turkey/Urunler%20ve%20Sistemler/Product/RTHD_CATALOG.PDF)
24. Valmor energetske inženiring. (2025a). *Procesna industrija in hladilni sistemi*. <https://www.valmor.si/projekt/procesna-industrija/>
25. Valmor energetske inženiring. (2025b). *Spletna stran in energetske rešitve*. <https://www.valmor.si/>

# Perfectus PRO 6/2025

