

GRADIVO ZA TEKMOVANJE IZ EKOZNANJA ZA SREDNJE ŠOLE

EKOKVIZ

MOJA KARIERA V ENERGETIKI

2026/2027



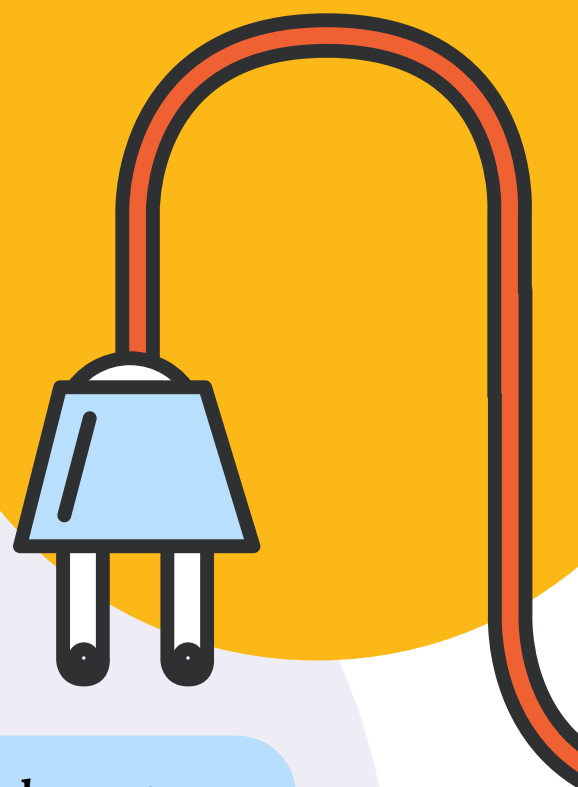
Delovne naloge

Energija in energetika

Poklici in kompetence

Izbiram študij

Moja karierna pot



MOJA KARIERA V ENERGETIKI



MOJA KARIERA V ENERGETIKI



MOJA KARIERA V ENERGETIKI

Gradivo je nastalo v okviru projekta **EMPREHOD: Energija prihodnosti – mladi kot nosilci pravičnega zelenega prehoda.**

Pri pripravi sta sodelovala **društvo EN-LITE** in **Partnerstvo EPIK, zavod za kadre v energetiki**, ki je prispeval karijerne vsebine iz spletnega vodiča EPIK.

ENLITE

**Projekt EMPREHOD je sofinanciran iz Eko sklada,
Ministrstva za okolje in prostor in
Podnebnega sklada.**

epik



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR



"Za mnenja, predstavljena v tem dokumentu, so izključno odgovorni avtorji dokumenta in ne odražajo nujno stališč Ministrstva za okolje in prostor ali Eko sklada j.s."

KAZALO

1. MOJA KARIERA V ENERGETIKI	2
1.1 Sklop 1: Oskrba z energijo	2
Oskrba z električno energijo (DZ 1)	2
Oskrba s plinom (DZ 2)	4
Energetske inovacije (DZ 3)	5
1.2 Sklop 2: Nizkoogljični viri	7
Jedrska energija (DZ 4)	7
Hidro energija (DZ 5)	8
Sončna energija (DZ 6)	9
1.3 Sklop 3: Energija, družba in okolje	11
Družbeni in okoljski vidiki energetike (DZ 7)	11
1.4 Izbiram študij	13
Elektrotehnika (DZ 8)	13
Strojništvo (DZ 9)	14
Energetika (DZ 10)	15
2. ZNANJE O ENERGIJI IN PODNEBNIH SPREMEMBAH	16
• Kratka zgodovina človekove rabe energije	16
3. ENERGETSKO-PODNEBNA PISMENOST	21
3.1 Kaj je energetska-podnebna pismenost?	21
3.2 Zakaj je pomembna?	22
3.3 Osrednja načela in temeljne usmeritve	22
4. ENERGIJA SLOVENIJE IN SVETA	23
4.1 Podatki o energiji in položnicah zanjo	23
4.2 Oskrba Slovenije z energijo: kaj je dobro vedeti?	26
4.3 Energija, družba in gospodarstvo: nekaj ključnih izzivov	28
4.3.1 Učinkovita raba energije	28
4.3.2 Digitalizacija	28
4.3.3 Defosilizacija	29
4.3.4 Odrast	33
4.3.5 Dostopna energija, mir in družbena blaginja	34
ZA KONEC	35
VIRI IN LITERATURA	36

UVOD

Osrednja tema srednješolskega Ekokviza 2026/27 je **“Moja kariera v energetiki”**. Predstavljamo jo skozi zbirko **desetih spletnih digitalnih zgodb**, v katerih spoznaš raznolika področja energetskih dejavnosti ter študije in poklice na tem perspektivnem področju.

Interaktivno ti predstavimo tudi **mlade strokovnjake - EPIK karierce**, ki s svojim tehniškim, naravoslovnim ali družboslovnim znanjem in veščinami na različne načine zagotavljajo zanesljivo, varno in učinkovito oskrbo z energijo. Njihove multimedijske karierne zgodbe najdeš v **spletnem vodiču EPIK**:

www.epik-prihodnost.si.



Kaj je treba znati za Ekokviz (česa pa ne)?

V digitalnih zgodbah in spletnem vodiču bodi posebej pozoren/-na na:

- predstavitve **energetskih področij oziroma dejavnosti**, v katerih delajo EPIK karierci,
- opise njihovih **poklicev in delovnih nalog** ter
- podatke o **študijskih smereh** ter z njimi povezanih **znanjih in kompetencah**, ki so potrebne pri njihovem delu.

Te vsebine so ključne za tvojo pripravo na tekmovanje Ekokviz.

Hkrati boš v digitalnih zgodbah in spletnem vodiču EPIK spoznal/-a tudi **osebne vidike njihovih kariernih poti**, ki pa jih za Ekokviz **ni treba poznati**. Ni se ti treba naučiti njihovih imen ali vedeti, kako in zakaj so izbrali svoj študij ter kje so opravljali srednješolsko ali študentsko prakso. Prav tako se ti ni treba naučiti, kateri šolski ali študijski predmeti so jim bili najljubši, kako poteka njihov tipičen delovni dan ter kako se razumejo s sodelavci.

Ti osebni vidiki kariernih zgodb naj ti služijo kot navdih pri oblikovanju tvoje lastne karierne poti iz srednje šole v študij ali zaposlitev.

Na naslednjih straneh na kratko predstavljamo desetih tem iz digitalnih zgodb **s povezavami na:**

- **celotne digitalne zgodbe**, ki jih spoznaš v spletni izobraževalni zbirki Energus, in na
- **spletni vodič EPIK**, kjer najdeš multimedijske karierne zgodbe.

Dobrodošel/-a v svet digitalnih zgodb o (tvoji?) karieri v energetiki!



Želimo ti uspešno pripravo na tekmovanje Ekokviz in upamo, da boš ob tem odkril/-a tudi, kaj tebe osebno zanima glede kariernih priložnosti v energetiki.

1. MOJA KARIERA V ENERGETIKI skozi 10 digitalnih zgodb (DZ)

1.1 Oskrba z energijo

Oskrba z energijo je skupek dejavnosti, ki zagotavljajo, da imamo posamezniki in družba energijo takrat, ko jo potrebujemo.

SKLOP 1



Oskrba z energijo

KATERE DEJAVNOSTI ZAJEMA?

- Pridobivanje energije iz različnih virov in njena pretvorba v elektriko, toploto ali druge oblike energije, vključno s shranjevanjem.
- Prenos in distribucija energije do porabnikov.
- Upravljanje in nadzor sistema, da energija teče varno, stabilno in brez prekinitev.

sistemov, raziskovalcev, inovatorjev, energetske ekonomiste, pravnikov in komunikatorjev.

Foto (ozadje): Zemlja z osvetljenimi mesti. Vir: Unsplash

1.1.1 Oskrba z električno energijo



Oskrba z električno energijo zajema **proizvodnjo, prenos, distribucijo in končno rabo elektrike**, ki poganja skoraj vse vidike sodobnega življenja.

Pomembna je, ker omogoča delovanje električnih naprav v naših domovih, industrije, tovarn, šol, bolnišnic in drugih ustanov; tako **poganja sodobno družbo**.

Izzivi prihodnosti oskrbe z električno energijo so **v vključevanju nizkoogljičnih virov, učinkoviti rabi energije, razvoju rešitev pametnih omrežij ter zagotavljanju zanesljivosti in cenovne dostopnosti**.

Foto: Sijalka. Vir: Unsplash

Spoznaj strokovnjaka za oskrbo z električno energijo!

ŽAN ZAJC



Žan je inženir elektrotehnike, ki ga je navdušenje nad elektronskimi napravami pripeljalo od šolskih laboratorijev do dela na področju elektroenergetskih naprav.



Žanova vloga v družbi ELES - pet glavnih nalog, ki jih opravlja kot samostojni inženir za elektroenergetske naprave:

- DIAGNOSTIKA NAPRAV
- ANALIZA PODATKOV
- SODELOVANJE PRI PROJEKTIH
- UVAJANJE NOVIH METOD
- DELO V PISARNI IN NA TERENU

RAZNOLIK DELOVNI DAN



Delo v elektroenergetiki je **dinamično, tehnično zahtevno in polno učenja**. Spoznaj Žanov delovni dan.



ŽAN ZAJC

samostojni inženir za elektroenergetske naprave, ELES

Žan, kaj pa ti v službi sploh delaš? Zveni zelo zapleteno ...

Ja, malo je res! Izvajamo diagnostiko elektroenergetskih naprav in izdelujemo raznovrstne tehnične analize.

Ali to pomeni, da si ves čas med kabli in transformatorji?

Ne čisto – gre bolj za razumevanje celotnega življenjskega cikla naprav, tako da lahko z napravami čim boljše upravljamo.

▶ Žanovo delo v družbi ELES.mp3
1:30

KARIERNA



ZGODBA

Oglej si multimedijko karierno zgodbo Žana Zajca v spletnem vodiču EPIK: <https://epik-prihodnost.si/karierci/zan-zajc>



SCAN HERE



ŽELIŠ IZVEDETI VEČ O OSKRBI Z ELEKTRIČNO ENERGIJO?

SPOZNAJ SORODNE POKLICE



Na področju oskrbe z električno energijo **poznamo raznolike poklice**: od planiranja obratovanja elektroenergetskega sistema do gradnje in odpravljanja napak na omrežju.



JAKA ROBER

samostojni inženir za kratkoročno planiranje obratovanja, ELES



JURE SERDINŠEK

sodelavec za gradnjo distribucijskega omrežja, Elektro Ljubljana



LUKA LAVRIČ

elektro monter, Elektro Ljubljana

Hitri test: Kako dobro poznaš delo strokovnjakov za oskrbo z električno energijo?



12 / 25



SCAN ME

Več o oskrbi z električno energijo izveš v digitalni zgodbi, ki jo najdeš v spletni zbirki Energus:

Razišči | ENERGUS (<https://energus.en-lite.si/razisci/moja-kariera-v-energetiki-zbirka-digitalnih-zgodb-1-oskrba-z-elektricno-energijo>)

1.1.2 Oskrba s plinom



Oskrba s plinom zajema pridobivanje, prenos, distribucijo in rabo zemeljskega plina ter drugih plinastih goriv, ki jih uporabljamo za ogrevanje, kuhanje, proizvodnjo elektrike, promet in industrijske procese.

Omogoča zanesljivo oskrbo z energijo v gospodinjstvih, industriji, javnih ustanovah in prometu.

Izzivi prihodnje oskrbe s plinom vključujejo **prehod na obnovljive pline, kot sta biometan in vodik**, ter **razvoj naprednih plinskih omrežij**, ki omogočajo varnejšo, učinkovitejšo in okolju prijaznejšo oskrbo.

Foto: Plinski gorilnik.

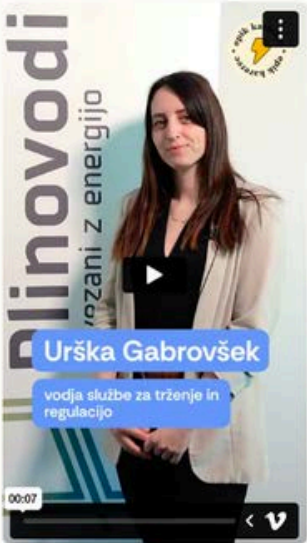
Vir: Unsplash

Spoznaj strokovnjakinjo za oskrbo s plinom!

URŠKA GABROVŠEK



Urška je magistrica poslovnih ved, ki jo je zanimanje za ekonomiko energetike pripeljalo v svet trženja in regulacije na področju oskrbe s plinom.



Urška Gabrovšek
vodja službe za trženje in regulacijo

Urškina vloga v družbi Plinovodi - pet glavnih delovnih nalog, ki jih opravlja kot **vodja službe za trženje in regulacijo**:

- VODENJE EKIPE
- SODELOVANJE Z DELEŽNIKI
- SPREMLJANJE REGULATIVE
- EVROPSKE POVEZAVE
- POROČANJE IN DOGODKI

RAZNOLIK DELOVNI DAN



Spoznaj prednosti in izzive dela v trženju in regulaciji na področju oskrbe s plinom. Prisluhni Urški!



URŠKA GABROVŠEK
vodja službe za trženje in regulacijo, Plinovodi

Kaj ti je najboljše pri tvojem delu?

Da ima moje delo družbeni učinek.

Kaj pa je največji izziv?

Na trgu plina se stvari zelo hitro spreminjajo. Tudi in predvsem zaradi geopolitičnih dogajanj.

Urškino delo v družbi PLINOVODI.mp3
0:30



Oglej si multimedijško karierno zgodbo Urške Gabrovšek v spletnem vodiču EPIK: <https://epik-prihodnost.si/karierci/urska-gabrovsek>



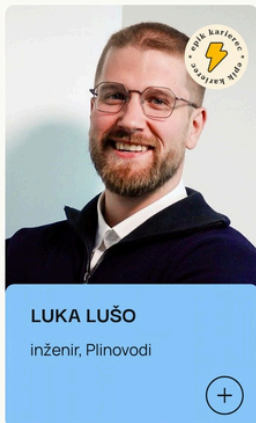


ŽELIŠ IZVEDETI VEČ O OSKRBI S PLINOM?

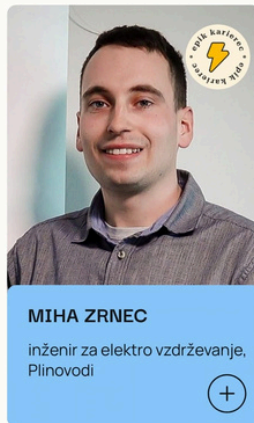
SPOZNAJ SORODNE POKLICE



Na področju oskrbe s plinom poznamo raznolike poklice: od razvoja in vzdrževanja plinskega omrežja do spremljanja novih tehnologij in zagotavljanja varnega delovanja sistema.



LUKA LUŠO
inženir, Plinovodi



MIHA ZRNEC
inženir za elektro vzdrževanje,
Plinovodi



Hitri test: Kako dobro poznaš delo strokovnjakov za oskrbo s plinom?



12 / 25



Več o oskrbi s plinom izveš v digitalni zgodbi, ki jo najdeš v spletni zbirki Energus:

Razišči | ENERGIUS (<https://energus.en-lite.si/razisci/digitalna-zgodba-st-2-oskrba-s-plinom-zbirka-moja-kariera-v-energetiki>)

1.1.3 Energetske inovacije

Energetske inovacije zajemajo razvoj novih tehnologij, procesov in pristopov za učinkovitejšo rabo energije ter zmanjšanje vplivov rabe energije na okolje.

Pomembne so, ker omogočajo **prehod v trajnostne energetske sisteme**, ki temeljijo na ogljično nevtralnih virih energije in pametnem upravljanju energetskih omrežij.

Izzivi so v **povezovanju znanosti, industrije in politik** ter v iskanju rešitev, ki so hkrati tehnično izvedljive, ekonomsko dostopne ter družbeno in okoljsko sprejemljive.

Spoznaj strokovnjakinjo za energetske inovacije!

NADA PETELIN SINDIČIČ



Nada je **doktorica strojništva**, ki jo je radovednost pripeljala od raziskovanja alternativnih tehnologij hlajenja in ogrevanja do strateških inovacij v elektroenergetiki.



Nadina vloga v družbi ELES - pet glavnih nalog, ki jih opravlja kot **specialistka za strateško-inovacijske programe in projekte**:

- PODATKOVNE ANALIZE
- MEDSEKTORSKO SODELOVANJE
- STRATEŠKE POBUDE
- INOVIRANJE
- SPREMLJANJE RAZVOJA TEHNOLOGIJ

RAZNOLIK DELOVNI DAN



Delo v strateških inovacijah je **dinamično, sodelovalno in polno učenja**. Spoznaj Nadin delovni dan.



**NADA PETELIN
SINDIČIČ**

specialistka za strateško inovacijske programe in projekte, ELES

Kaj zajema delo v strateških inovacijah?

Moje delo povezuje podatke, partnerstva in prihodnost energetike.

So strateške inovacije bolj teorija ali praksa?

Oboje! Zbiram podatke, pripravljam študije, sodelujem s partnerji in iščem rešitve za bolj trajnosten energetski sistem.

Kaj konkretno delaš?

Ukvarjam se z ogrevanjem, vodikovimi tehnologijami in strateškimi pobudami, ki prispevajo k defosilizaciji energetike.

Nadino delo v družbi ELES
1:01

KARIERNA

epik

ZGODBA

Oglej si multimedijško karierno zgodbo **Nade Petelin Sindičič** v spletnem vodiču EPIK: <https://epik-prihodnost.si/karierci/nada-petelin-sindicic>



SCAN HERE



ŽELIŠ IZVEDETI VEČ O ENERGETSKIH INOVACIJAH?



SCAN ME

SPOZNAJ SORODNE POKLICE



Energetske inovacije **povezujejo različne poklice**, od vodij projektov in tehnološkega razvoja do strokovnih sodelavcev za napredne energetske sisteme.



CHRISTIAN VINKLER

vodja strateško-inovacijskih programov, ELES



ANJA KOROŠEC

strokovna sodelavka v službi za tehnološki razvoj, Elektro Ljubljana



ALJAŽ ŠKODA

strokovni sodelavec za razvoj, ECE

Hitri test: Kako dobro poznaš delo strokovnjakov za energetske inovacije?



12 / 25

Več o energetskih inovacijah izveš v digitalni zgodbi, ki jo najdeš v spletni zbirki Energus:

Razišči | ENERGUS (<https://energus.en-lite.si/razisci/digitalna-zgodba-st-3-energetske-inovacije-zbirka-moja-kariera-v-energetiki>)

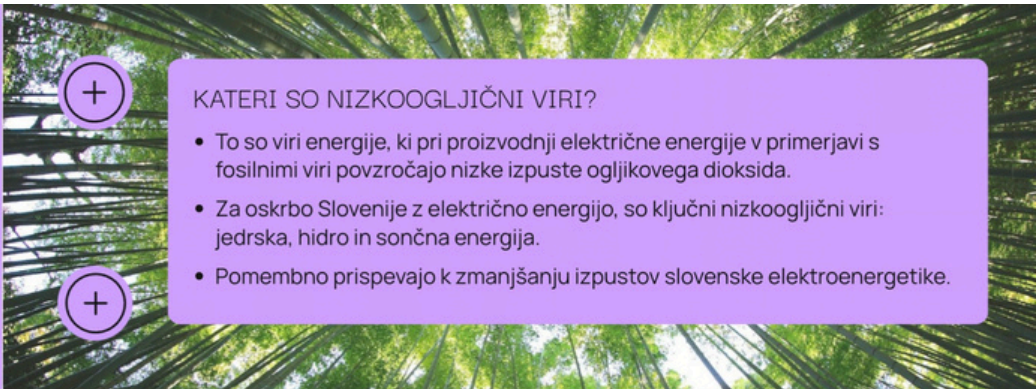
1.2 Nizkoogljični viri energije

Nizkoogljični viri energije omogočajo proizvodnjo električne energije z minimalnimi izpusti toplogrednih plinov. So temelj prehoda v nizkoogljično družbo.

SKLOP 2



Nizkoogljični viri energije



KATERI SO NIZKOOGLJIČNI VIRI?

- To so viri energije, ki pri proizvodnji električne energije v primerjavi s fosilnimi viri povzročajo nizke izpuste ogljikovega dioksida.
- Za oskrbo Slovenije z električno energijo, so ključni nizkoogljični viri: jedrska, hidro in sončna energija.
- Pomembno prispevajo k zmanjšanju izpustov slovenske elektroenergetike.

Foto: Drevesa s pogledom proti nebu.

Vir: Unsplash

1.2.1 Jedrska energija

Jedrska energija nastaja z nadzorovano cepitvijo urana v reaktorju. Sproščena toplota se preko vode primarnega kroga prenese na sekundarno vodo, nastala para pa poganja turbino za proizvodnjo električne energije.

Je **zanesljiv nizkoogljičen vir**, ki omogoča stabilno proizvodnjo električne energije, neodvisno od vremenskih razmer. Jedrska elektrarna Krško (NEK) je glavni proizvajalec nizkoogljične elektrike v Sloveniji.

Izzivi prihodnosti jedrske energetike so v **krejitvi njene družbene sprejemljivosti, razvoju novih tehnologij**, kot so majhni modularni reaktorji (SMR), **in učinkovitem ravnanju z radioaktivnimi odpadki**.



Foto: Maketa JER 2.

Vir: GEN

Spoznaj strokovnjakinjo za jedrsko energetiko!

EVA
BAHČIČ





Eva Bahčič
Inženirka za analize

Eva je **magistrica energetike**, ki jo je zanimanje za naravoslovje in tehniko pripeljalo v svet jedrske energetike.

Evina vloga v družbi GEN energija - pet glavnih nalog, ki jih opravlja kot **inženirka za analize**:

- PRIPRAVA ANALIZ
- SPREMLJANJE TEHNOLOGIJ
- RAZISKAVE NA TERENU
- OZAVEŠČANJE JAVNOSTI
- SODELOVANJE Z MENTORJI IN STROKO

RAZNOLIK DELOVNI DAN



Od tehničnih analiz do ozaveščanja javnosti – Evino delo je raznoliko in družbeno pomembno. Spoznaj, katera znanja najbolj potrebuje.



EVA BAHČIČ

inženirka za analize,
GEN energija

Eva, moraš pri tvojem delu obvladati energetiko? ⚡

Da, tehniška znanja so osnova: poleg energetike pa še elektrotehnika in strojništvo. A to je šele začetek. 🧐

Zelo pomembne so tudi veščine: komunikacija, timsko delo in angleščina. Brez tega ne gre! 🗣️

Uf, vse to je treba znati? Zveni kar zahtevno ... 🤔

Ne skrbi – ni ti treba vsega znati takoj in vnaprej. Veliko se naučiš sproti. Pomembno je, da si odprta in znaš sodelovati. To te daleč pripelje.

▶ Evino delo v GEN energiji.mp3
1:15



SCAN HERE

KARIERNA

epik

ZGODBA

Oglej si multimedijško karierno zgodbo Eve Bahčič v spletnem vodiču EPIK: <https://epik-prihodnost.si/karierci/eva-bahcic>

“!?” ŽELIŠ IZVEDETI VEČ O JEDRSKI ENERGETIKI?



SCAN ME

SPOZNAJ SORODNE POKLICE



Poklici v jedrski energetiki zajemajo tudi načrtovanje jedrskih objektov, pridobivanje dovoljenj, jedrske raziskave in izobraževanje.



TJAŠA KIŠEK

inženirka za dovoljenja,
GEN energija



JAN KUCHAR

inženir za planiranje in
nadzor, GEN energija



JANEZ KOKALJ

strokovno-raziskovalni
sodelavec, Institut
"Jožef Stefan"



Hitri test: Kako dobro poznaš delo strokovnjakov za jedrsko energetiko?



12 / 25

Več o jedrski energiji izveš v digitalni zgodbi, ki jo najdeš v spletni zbirki Energus:

Razišči | ENERGUS (<https://energus.en-lite.si/razisci/digitalna-zgodba-st-1-jedrska-energija-zbirka-moja-kariera-v-energetiki>)

1.2.2 Hidro energija



Foto: Hidroelektrarna.

Vir: DEM

Hidroenergija je obnovljiv nizkoogljičen vir energije, ki omogoča zanesljivo proizvodnjo električne energije iz domačih virov - vode.

Električna energija v hidroelektrarnah (HE) in črpalnih HE (ČHE) **nastaja z izkoriščanjem vodnega padca (višinske razlike) in kinetične energije vode**, ki poganja turbine.

Izzivi prihodnosti hidroenergetike so **večja učinkovitost obratovanja ter uravnoteženje med energetske in okoljske cilje** pri načrtovanju novih HE.

Spoznaj strokovnjaka za hidroenergetiko!

ROK
REDNJAK



Rok je magister inženir strojništva, ki ga je zanimanje za tehnične rešitve in delovanje energetskih sistemov pripeljalo v svet hidroenergetike.



Pet glavnih delovnih nalog, ki jih opravlja Rok kot inženir strojne za naprave - pomočnik vodje projekta v Dravskih elektrarnah Maribor (DEM), ki so del Skupine HSE:

- PRIPRAVA DOKUMENTACIJE
- DELO NA TERENU
- SODELOVANJE Z VODJO PROJEKTA
- USKLAJEVANJE MED SLUŽBAMI
- PISANJE POROČIL



KARIERNA

epik

ZGODBA



RAZNOLIK DELOVNI DAN



Od rekonstrukcije hidroelektrarn do reševanja tehničnih izzivov; Rokovo delo je raznoliko in usmerjeno k zanesljivi proizvodnji električne energije.



ROK REDNJAK

inženir za strojne naprave -
pomočnik vodje projekta, DEM

Kako poteka tvoj delovni dan?

Začnem ga s pregledom mejlov, sledijo pa tehnični izzivi, poročila in usklajevanje projektov.

Občasno skočim tudi na teren. Tam projekt res živi.

Kako dolg je tvoj delovnik?

Običajno zaključim ob 15h, priprave za jutri pa že čakajo.

Rokovo delo v DEM.mp3
0:43

Oglej si multimedijško karierno zgodbo Roka Rednjaka v spletnem vodiču EPIK:
<https://epik-prihodnost.si/karierci/rok-rednjak>



ŽELIŠ IZVEDETI VEČ O HIDRO ENERGIJI?

Več o hidro energiji izveš v digitalni zgodbi, ki jo najdeš v spletni zbirki Energus:
Razišči | ENERGUS (<https://energus.en-lite.si/razisci/digitalna-zgodba-st-5-hidro-energija-zbirka-moja-kariera-v-energetiki>)



SCAN ME

1.2.3 Sončna energija



Foto: Fotovoltaična elektrarna.

Vir: Unsplash

Električno energijo iz sončne energije pridobivamo s **pretvorbo sončne svetlobe v električno energijo** s pomočjo fotonapetostnih celic.

V Sloveniji se **njen pomen hitro povečuje**: sončne elektrarne na strehah in v energetskih skupnostih dopolnjujejo druge nizkoogljične vire energije ter prispevajo k razpršeni in prilagodljivi oskrbi z elektriko.

Izzivi prihodnosti sončne energije so **razvoj hranilnikov električne energije, pametnih omrežij in naprednih sistemov** za upravljanje proizvodnje in porabe električne energije ter **vključevanje sončnih elektrarn v elektroenergetski sistem.**

Spoznaj strokovnjaka za sončno energetiko!

ALEŠ
BELE



Aleš Bele je magister inženir elektrotehnike, ki ga je zanimanje za delovanje energetskih objektov in sodobne energetske tehnologije pripeljalo v svet sončne energetike.



Pet glavnih delovnih nalog, ki jih opravlja Aleš kot **specialist za investicijsko vzdrževanje** v družbi HSE, ki je del Skupine HSE:

- SPREMLJANJE VZDRŽEVANJA IN OBNOV
- SKRBNİŠTVO SONČNIH ELEKTRARN
- PRIPRAVA DOKUMENTACIJE IN POROČIL
- DIGITALNA PODPORA VZDRŽEVANJU
- SODELOVANJE S PARTNERJI IN EKIPAMI



SCAN HERE

KARIERNA

epik

ZGODBA

RAZNOLIK DELOVNI DAN



Aleš skrbi, da **energetski objekti** v skupini HSE **delujejo** varno, učinkovito in zanesljivo. Njegov dan se običajno začne z diagnostiko in pregledom obratovanja objektov, sledi usklajevanje z ekipo in terensko delo.



ALEŠ BELE

specialist za investicijsko vzdrževanje, HSE

Kaj ti je pri tvojem delu najbolj všeč?

Da sem del časa na terenu.

Tako lahko v živo vidim objekte in opremo, da lažje razumem, kje nastanejo napake.

Kateri pa so največji izzivi?

Tehnologija se hitro spreminja, zato moraš stalno slediti novostim.

Izziv je tudi terminsko in finančno obvladovanje investicij.

Aleševo delo v HSE.mp3
0:50

Oglej si multimedijsko karierno zgodbo **Aleša Beleta** v spletnem vodiču EPIK:
<https://epik-prihodnost.si/karierci/ales-bele>



ŽELIŠ IZVEDETI VEČ O SONČNI ENERGIJI?

SPOZNAJ SORODNE POKLICE

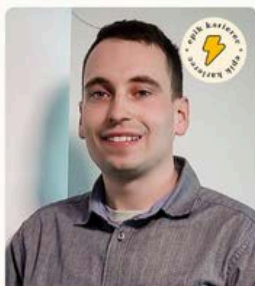


Poklici na področju sončne energetike in drugih virov energije zajemajo tudi **nadzor elektroenergetskih objektov, vzdrževanje elektroenergetske infrastrukture in razvoj podatkovnih rešitev.**



ALJAŽ ŠKODA

strokovni sodelavec za razvoj, ECE



MIHA ZRNEC

inženir za elektro vzdrževanje, Plinovodi



ERIK MERELA

analitik, HSE



SCAN ME

Kako dobro poznaš delo strokovnjakov za sončno energetiko?

Več o sončni energiji izveš v **digitalni zgodbi**, ki jo najdeš v spletni zbirki Energus:
Razišči | ENERGUS (<https://energus.en-lite.si/razisci/digitalna-zgodba-st-6-soncna-energija-zbirka-moja-kariera-v-energetiki>)

1.3 Energija, družba in okolje

Energija je temelj sodobnega življenja. Oskrbuje naše domove, šole, bolnišnice in pisarne ter poganja tovarne, delavnice, promet in druge porabnike.

SKLOP 3


Energija, družba in okolje



KAKO ENERGIJA VPLIVA NA DRUŽBO IN OKOLJE?

- Odločitve o virih in rabi energije vplivajo na **kakovost življenja posameznikov in družbe**.
- Imajo **ekonomske posledice**, ki se odražajo v stroških oskrbe z energijo za gospodinjstva in podjetja, ter vplivajo na **kakovost okolja** za ljudi in druge organizme na Zemlji.
- Tudi **varnost države** je odvisna od oskrbe z energijo: država, ki ima na voljo lastne, domače vire energije, je varnejša od države, ki je močno odvisna od uvoza energentov iz drugih držav.

Foto (ozadje): Roka s sijalko in skica Zemlje. Vir: Unsplash

1.3.1 Družbeni in okoljski vidiki energetike

V digitalni zgodbi o energiji, družbi in okolju predstavljamo, kako je oskrba z energijo povezana z:

- družbeno blaginjo,
- kakovostjo okolja in
- konkurenčnostjo gospodarstva.



Foto: Roka s sijalko in skica Zemlje. Vir: Unsplash

ZAKAJ JE ENERGIJA POMEMBNA ZA DRUŽBO IN OKOLJE?

Oglej si 15-minutni izobraževalni video in spoznaj, kako oskrba z energijo vpliva na družbeni razvoj in kakovost okolja.



Te zanima, kdo se v energetiki s tem ukvarja?



Skeniraj QR kodo ali vpiši <https://energus.en-lite.si/razisci/energija-druzba-okolje> in si oglej 15-min mladinski izobraževalni video o vlogi energije v družbi.



4 / 15

Spoznaj strokovnjake na presečišču energetike z družbo in okoljem!

UMEŠČANJE OBJEKTOV V PROSTOR



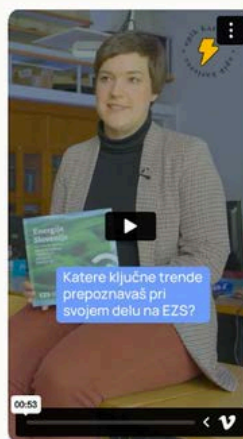
Špela iz družbe HSE Invest načrtuje pametne prostorske rešitve za energetske projekte.



KADROVSKI IZZIVI ENERGETIKE



Sara Gregl iz Energetske zbornice Slovenije (Ezs) analizira in načrtuje ukrepe za privabljanje mladih kadrov v energetske sektor.



OGLJIČNI ODTIS INDUSTRIJE



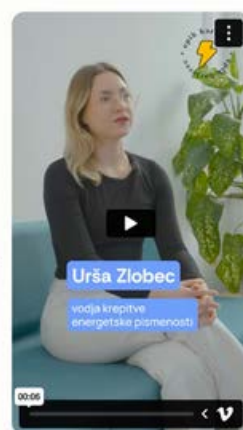
Dominik s Fakultete za strojništvo UL razvija rešitve za merjenje in zmanjševanje okoljskih vplivov industrije.



ENERGETSKA PISMENOST MLADIH



Urša iz društva ENLITE mlade na delavnicah in forumih ozavešča o energetskih temah.



NIHANJE CEN ENERGENTOV



Dejan iz družbe HSE analizira vpliv dogodkov na cene energentov.



OKOLJSKI IZZIVI PROMETA



Domen s Fakultete za energetiko UM razvija rešitve za zmanjšanje okoljskih vplivov prometa.



Več o povezavah med energetiko, družbo in okoljem izveš v digitalni zgodbi, ki jo najdeš v spletni zbirki Energus:

Razišči | ENERGUS (<https://energus.en-lite.si/razisci/digitalna-zgodba-st-7-energija-druzba-in-okolje-zbirka-moja-kariera-v-energetiki>)



SCAN ME

1.4 Izbiram študij

Kateri študij izbrati? Energetika potrebuje **strokovnjake s tehničskimi, naravoslovnimi in družboslovnimi znanji**, ki delujejo v **interdisciplinarnih timih**.

Spoznaj tri ključne tehniške študije: **elektrotehniko, strojništvo in energetiko**.

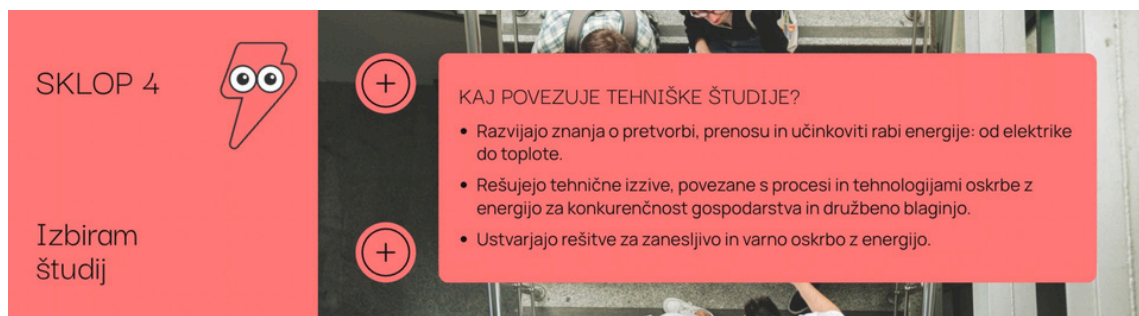


Foto (ozadje): Študentje na stopnišču. Vir: Unsplash

1.4.1 Elektrotehnika

Elektrotehnika je **široko tehniško področje**, ki se ukvarja z električnimi, elektronskimi in informacijskimi sistemi ter z njihovo uporabo v energetiki, industriji, prometu, komunikacijah in vsakdanjem življenju.

Študij elektrotehnike **povezuje znanja** s področij električnih vezij, elektronike, energetike, avtomatizacije, merilne tehnike, telekomunikacij in računalniško podprtih sistemov.

Izzivi prihodnosti elektrotehnike vključujejo **razvoj rešitev pametnih omrežij, učinkovitejši prenos in rabo električne energije ter vključevanje nizkoogljčnih virov energije** v elektroenergetski sistem.



Foto: Izdelava elektro naprave.
Vir: Unsplash

Spoznaj mladega raziskovalca s FE UL!

KLE MEN
KNEZ



Klemen je **magister inženir elektrotehnike**, ki je radovednost do študija elektrotehnike zaznal že v srednji šoli. Danes kot **mladi raziskovalec na FE UL** soustvarja elektroenergetsko prihodnost.

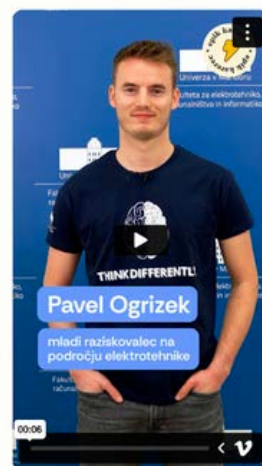


Spoznaj mladega raziskovalca z UM FERI!

PAVEL
OGRIZEK



Pavel Ogrizek je **inženir elektrotehnike**, trenutno pa nadaljuje z doktorskim študijem. Kot **mladi raziskovalec na UM FERI** sodeluje pri industrijskih in raziskovalnih projektih.



Oglej si multimedijško karierno zgodbo **Klemna Kneza** v spletnem vodiču EPIK:
<https://epik-prihodnost.si/karierci/klemen-knez>

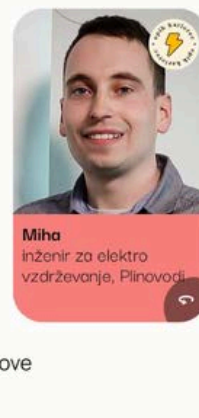


Oglej si multimedijško karierno zgodbo **Pavla Ogrizka** v spletnem vodiču EPIK:
<https://epik-prihodnost.si/karierci/pavel-ogrizek>



POKLICI INŽENIRJEV ELEKTROTEHNIKE

Spoznaj tri poklice v energetskega sektorju, ki jih opravljajo inženirji elektrotehnike s FE UL in FERI UM.



Te zanima več? V spletnem vodiču EPIK najdeš njihove multimedijske osebne karijerne zgodbe!



Več o študiju elektrotehnike izveš v digitalni zgodbi, ki jo najdeš v spletni zbirki Energus: [Razišči | ENERGUS](https://energus.en-lite.si/razisci/digitalna-zgodba-st-8-izbiram-studij-elektrotehnika-zbirka-moja-kariera-v-energetiki) (<https://energus.en-lite.si/razisci/digitalna-zgodba-st-8-izbiram-studij-elektrotehnika-zbirka-moja-kariera-v-energetiki>)

1.4.2 Strojništvo

Strojništvo je **tehniško študijsko področje**, ki **povezuje znanja o načrtovanju, izdelavi in delovanju strojev** ter naprav za pretvorbo energije.

Študij **obravna mehaniko, termodinamiko, materiale in proizvodne procese** ter razvoj tehnologij za učinkovito rabo energije v industriji in prometu.

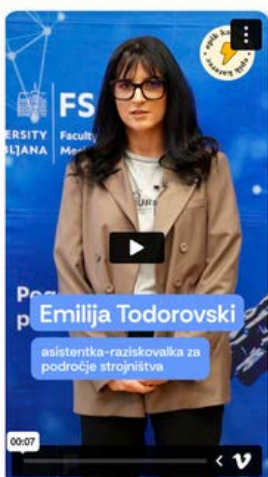
Prihodnost strojništva je **v razvoju trajnostnih materialov, energetske varčnih sistemov ter avtomatizaciji** in digitalizaciji proizvodnje.

Spoznaj asistentko-raziskovalko s FS UL!

EMILIJA TODOROVSKI

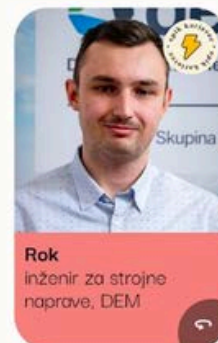
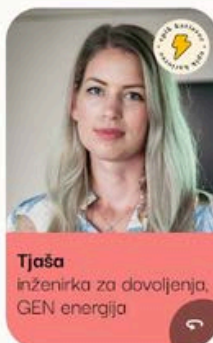


Emilija je magistrica energetskega strojništva. Zaposlena je kot asistentka-raziskovalka za področje strojništva na FS UL.



POKLICI INŽENIRJEV STROJNIŠTVA

Spoznaj tri poklice v energetskega sektorju, ki jih opravljajo inženirji strojništva s FS UL in FS UM.



Več o študiju strojništva izveš v digitalni zgodbi, ki jo najdeš v spletni zbirki Energus: [Razišči | ENERGUS](https://energus.en-lite.si/razisci/digitalna-zgodba-st-9-izbiram-studij-strojninstvo-zbirka-moja-kariera-v-energetiki) (<https://energus.en-lite.si/razisci/digitalna-zgodba-st-9-izbiram-studij-strojninstvo-zbirka-moja-kariera-v-energetiki>)

Oglej si multimedijsko karierno zgodbo [Emilije Todorovski](https://energus.en-lite.si/razisci/digitalna-zgodba-st-9-izbiram-studij-strojninstvo-zbirka-moja-kariera-v-energetiki) v spletnem vodiču EPIK: <https://epik-prihodnost.si/karierci/emilija-todorovski>



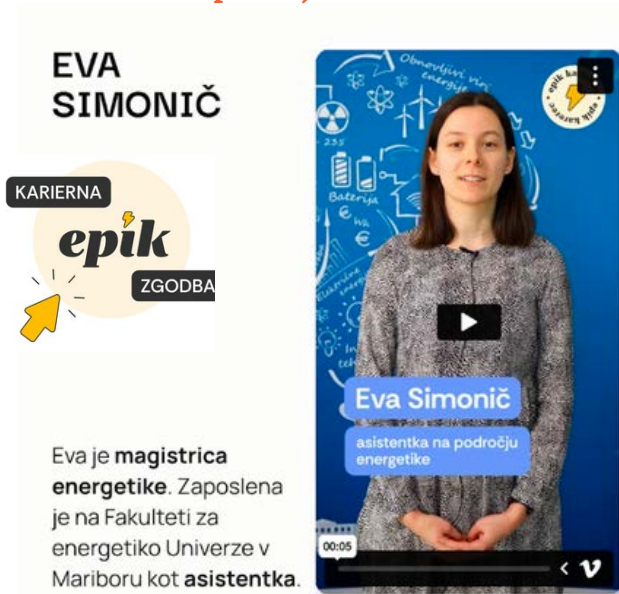
1.4.3 Energetika

Energetika je **tehniško šudijsko področje**, ki povezuje znanja o proizvodnji, prenosu in učinkoviti rabi **energije** v sodobnih energetskih sistemih.

Študij **obravnavava delovanje elektrarn, omrežij in naprav** ter razvoj tehnologij za zanesljivo oskrbo z energijo.

Izzivi prihodnosti energetike so v **povečanju učinkovitosti in vključevanju nizkoogljičnih virov v omrežje** ter digitalizaciji upravljanja energetskih sistemov.

Spoznaj asistentko s FE UM!



EVA SIMONIČ

KARIERNA **epik** ZGODBA

Eva je magistrica **energetike**. Zaposlena je na Fakulteti za energetiko Univerze v Mariboru kot **asistentka**.

Eva Simonič
asistentka na področju energetike

Oglej si multimedijsko karierno zgodbo **Eve Simonič** v spletnem vodiču EPIK: <https://epik-prihodnost.si/karierci/eva-simonic>



POKLICI INŽENIRJEV ENERGETIKE

Spoznaj tri poklice v energetskem sektorju, ki jih opravljajo inženirji energetike s FE UM.

Ime	Poklic
Eva	inženirka za analize, GEN energija
Aljaž	strokovni sodelavec za razvoj, ECE
Anja	strokovna sodelavka v službi za tehnološki razvoj, Elektro Ljubljana
Jan	inženir za planiranje in nadzor, GEN energija

Več o študiju energetike izveš v digitalni zgodbi, ki jo najdeš v spletni zbirki Energus: **Razišči | ENERGUS** (<https://energus.en-lite.si/razisci/digitalna-zgodba-st-10-izbiram-studij-energetika-zbirka-moja-kariera-v-energetiki>)



2. ZNANJE O ENERGIJI IN PODNEBNIH SPREMEMBAH

Kratka zgodovina človekove rabe energije

Vse, kar danes vemo o energiji, je rezultat sistematičnega dela znanstvenikov, tako **naravoslovcev** kot **družboslovcev**, ki so na podoben način kot ostala znanstvena področja raziskovali tudi področje o energiji.

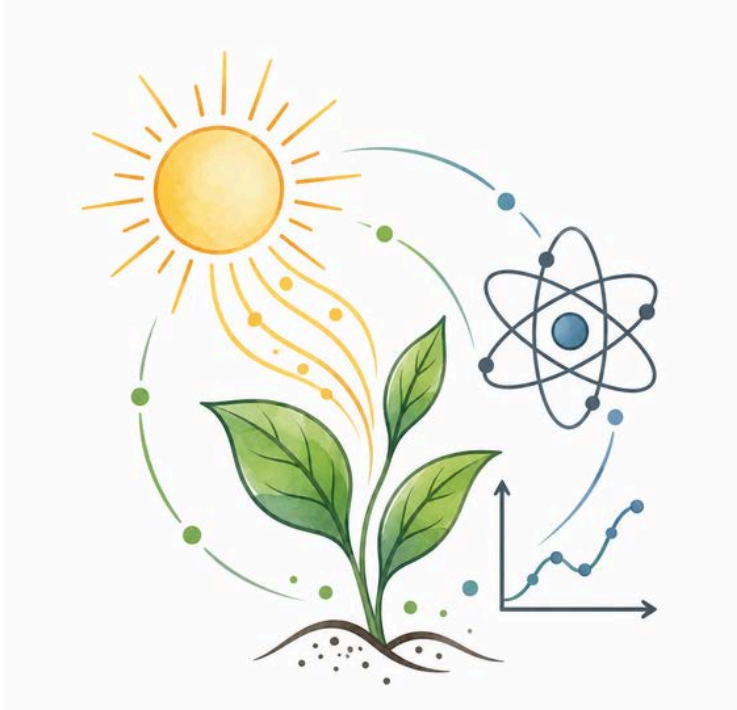
V prizadevanju, da bi razumeli delovanje narave, jo znanstveniki opazujejo, zbirajo podatke in postavljajo **hipoteze**, ki jih eksperimentalno in teoretično preverjajo z modeli, tudi matematičnimi. Ti imajo v določenih primerih tudi **moč napovedovanja povsem novih, prej eksperimentalno še neopaženih pojavov**. Čeprav so znanstvene ideje podvržene nenehnim spremembam in izboljšavam, so temeljna spoznanja na podlagi opazovanj in eksperimentov v veliki meri potrjena. Zelo malo verjetno je, da bi se ti **temeljni postulati** v prihodnje kaj dosti spreminjali. Znanstveniki pa vendarle **nenehno izpopolnjujejo teorijo o naravi**, predvsem ko z novimi eksperimenti odkrivajo neskladja z napovedmi obstoječih modelov in teorij.

To, da teorije običajno nenehno izboljšujemo, le redko pa katero od njih v celoti ovržemo, je v svetu znanosti nekaj povsem običajnega; to je **evolucija znanstvenih teorij** v smislu preživetja boljših, vedno bolj izpopolnjenih in splošno privzetih idej in modelov.

Predvsem na področjih, kjer med znanstveniki vlada veliko zanimanje za raziskave, vendar je težje pridobiti eksperimentalne podatke, opazovati sisteme in jih preprosto razumeti, se pogosto pojavijo **različne interpretacije in razlage pojavov**, ki jih znanstveniki proučujejo. Na osnovi istih podatkov lahko pridemo do različnih zaključkov in različni znanstveniki tako včasih celo objavijo nasprotujoča si dognanja. To znanstveni skupnosti pomeni izziv za nadaljnje raziskave, s katerimi bi lahko pojasnili ta razhajanja. Zato **znanstveniki med seboj sodelujejo, se povezujejo in mrežijo**, vse z namenom, da bi čim bolje proučili in razumeli delovanje naravnih in družbenih sistemov.

Čeprav si znanstveniki pri razlagi določenih pojavov oziroma pri interpretaciji podatkov, tudi na področju energije, oskrbe z energijo in podnebnih sprememb, niso vedno enotni in imajo lahko o posameznih teorijah različna mnenja, pa se vendarle strinjajo, da **je v znanosti ključnega pomena odprta komunikacija**, v kateri znamo biti kritični in znamo kritiko tudi sprejemati. Tovrstna komunikacija **omogoča reševanje odprtih problemov in zagotavlja razvoj znanosti**.





Proizvajalci v prehranjevalni verigi (rastline, fotosintezni protisti in cianobakterije) zajemajo energijo, ki prihaja s Sonca. Skoraj vsi organizmi so odvisni od te energije, saj **energijski tok** skozi večino prehranjevalnih verig začne svojo pot prav z zajemanjem sončne energije. Nekaj te energije uporabijo organizmi v vsakem členu verige, večina pa je kot toplota odteče v okolico in le majhen del se je prenese vzdolž verige, ko en organizem poje drugega.

Skozi zgodovino smo se ljudje veliko naučili o energiji in že zelo zgodaj so naši predniki začeli uporabljati energijo v namene, ki so bistveno presegli njihovo golo preživetje.

ALIVEŠ? **Anaerobni mikrobi**, ki živijo v bližini srednjeoceanskih grebenov, proizvajajo energijo s kemičnim procesom, imenovanim redukcija sulfata.



Prvi velik korak pri rabi energije v zgodovini je bil narejen z uporabo **ognja**. Že pred več kot 400.000 leti so ljudje uporabljali les kot gorivo za kuhanje hrane in ogrevanje svojih prebivališč. Kurjenje lesa in drugih oblik biomase je najverjetneje vodilo do žganja gline in lončarstva ter taljenja rude in uporabe kovin. Najstarejše najdbe, ki dokazujejo **rabo premoga** kot kuriva, segajo v čas pred približno 2.400 leti.



Po začetku uporabe ognja se raba energije na prebivalca (per capita) skorajda ni spremenila vse do industrijske revolucije v 19. stoletju. To je morda presenetljivo, saj so hitro po izumu ognja ljudje začeli uporabljati še energijo sonca, vetra, vode in živali za transport, ogrevanje in hlajenje ter za kmetovanje. **Izum parnega stroja** je dal zagon industrijski revoluciji. Parni stroj je omogočil učinkovito pretvorbo kemijsko vezane (shranjene) energije v lesu in premogu v energijo gibanja (kinetično energijo). Takoj so ga uporabili za rešitev takrat velikega problema črpanja vode iz premogovnikov. Po izboljšavah **Jamesa Watta**, škotskega inženirja strojništva in izumitelja, pa je parni stroj postal osnovno sredstvo za prevoz premoga, pogon lokomotiv, ladij in nato prvih avtomobilov.

To so bili časi, ko je **premog izrinil les** in postal najpomembnejši vir energije takratne industrializirane družbe. Premog je ostal glavni vir energije do sredine 20. stoletja, ko je začela vse večji pomen dobivati nafta.



ALI VEŠ?

Energijo vetra so ljudje za pogon velikih naprav uporabljali že pred več stoletji. Takšen primer so mlini na veter, ki so jih Nizozemci gradili pred skoraj 300 leti.



Naslednjo veliko energetske revolucije so pomenile **proizvodnja in uporaba električne energije** ter njena distribucija na daljše razdalje. V prvi polovici 19. stoletja je britanski fizik **Michael Faraday** ugotovil, da lahko s spreminjanjem magnetnega polja (pretoka) požene (inducira) električne tokove v kovinski žici, kar je danes natančneje formulirano in znano kot **Faradayev zakon indukcije**. Ljudje so tako spoznali, kako lahko generirajo električne tokove. V osemdesetih letih 19. stoletja je **Nikola Tesla**, hrvaški elektroinženir srbskega rodu, izdelal prvi motor na izmenični tok in s transformatorjem omogočil **prenos izmeničnih tokov na zelo dolge razdalje**. Tako lahko proizvedeno električno energijo prenesemo tudi do oddaljenih destinacij. Električno energijo, ki jo proizvedejo na primer na Niagarskih slapovih, lahko nato prenesejo in uporabijo širom ZDA.



Čeprav so ljudje **energijo vode**, predvsem z vodnimi kolesi v mlinih, žagah, kovačijah itd., uporabljali že pred več sto leti, je raba vode za proizvodnjo električne energije stvar sodobnejšega časa. Prva hidroelektrarna je bila zgrajena konec 19. stoletja (na Slovenskem leta 1918 – HE Fala) in sredi 20. stoletja so bile hidroelektrarne že najpomembnejši vir električne energije.



ALI VEŠ?

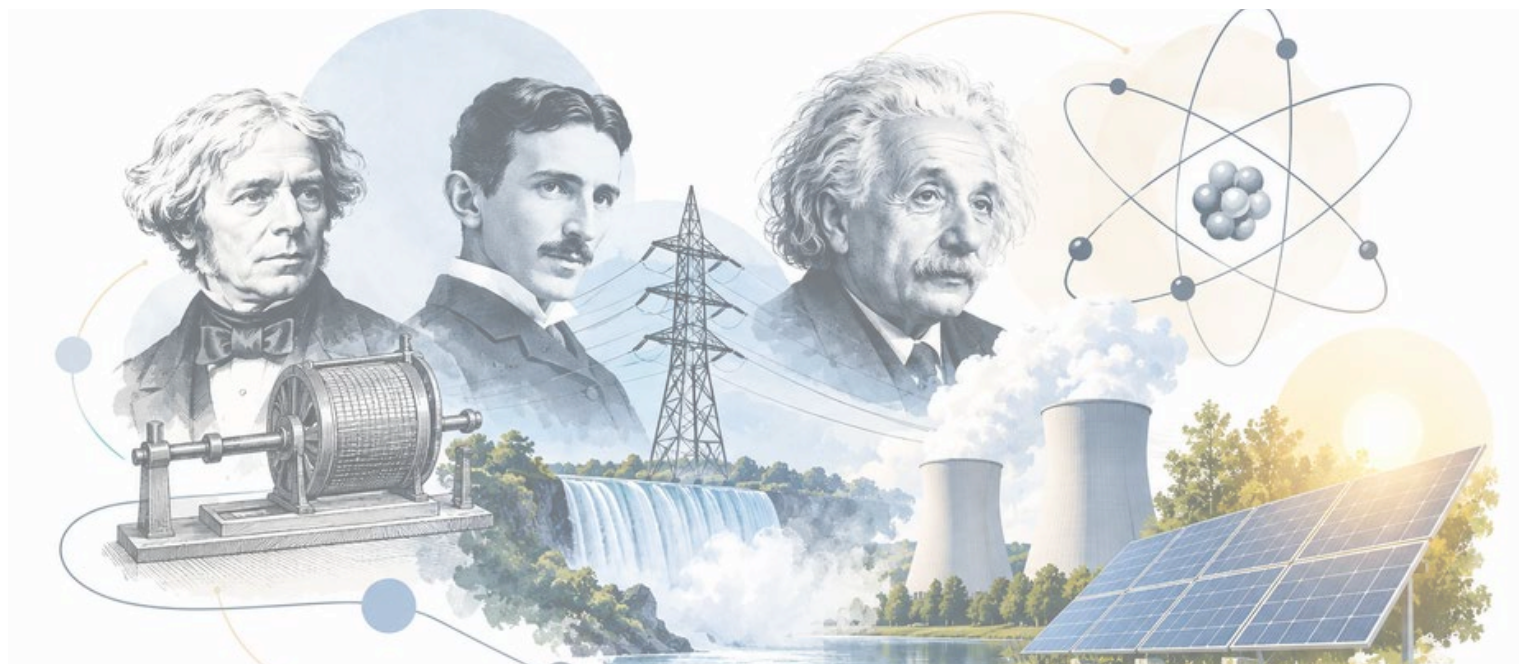
V 20. stoletju so nastali številni vodni jezovi za hidroelektrarne. V ZDA so na primer sredi 20. stoletja s hidroelektrarnami proizvedli največji delež električne energije.

Energijo vetra so ljudje za pogon velikih naprav uporabljali že pred stoletji, vetrne elektrarne za proizvodnjo električne energije pa so se pojavile bistveno kasneje. Veter je poganjal ladje po Nilu že v času 5000 let pr. n. št., stari Kitajci so 200 let pr. n. št. uporabljali preproste mline na veter za črpanje vode, v Perziji in osrednji Aziji pa so mline na veter z vertikalno osjo in krili iz pletenega trstičja uporabljali za mletje žita. Prvo vetrno elektrarno so zgradili leta 1890 na Danskem.

V 20. stoletju sta **Einsteinova teorija relativnosti** in **razvoj kvantne fizike** omogočila bistveno bolj poglobljeno razumevanje narave snovi in energije ter sprožila razvoj številnih novih tehnologij. Med njimi sta zagotovo ena najpomembnejših dosežkov **razvoj tehnologije jedrskih elektrarn** in **uporaba sončnih (fotovoltaičnih) celic**.

Oboje se je začelo v praksi uporabljati za proizvodnjo električne energije v petdesetih letih prejšnjega stoletja. Jedrska energija je kmalu dobila velik zagon.

Sončna svetloba je skoraj edini vir energije, s katerim lahko proizvedemo električno energijo brez indukcije. Fotoni lahko namreč neposredno prenesejo energijo na elektrone, jih premaknejo in s tem ustvarijo električni tok, ki prenaša energijo.



Ljudje smo se za proizvodnjo elektrike naučili uporabljati tudi **geotermalno energijo**. Prva geotermalna elektrarna je bila zgrajena leta 1911 v Larderellu v Italiji. Vir geotermalne energije so nenehni razpadi nestabilnih elementov v notranjosti Zemlje in močna gravitacija, ki je posledica velike Zemljine mase. Učinki radioaktivnih razpadov in gravitacije se odražajo v sproščeni toploti, ki se širi proti površju Zemlje, največkrat prek segrete vode ali pare.



Sodobna **biogoriva** so naslednji primer rabe energije, s katero segamo prek meja naših osnovnih potreb za preživetje. Biogoriva pridobivamo iz rastlin in živalskih odpadkov. Primer takšnega goriva je etanol: pridelamo ga iz rastlin in se vse bolj uporablja (največkrat v kombinaciji z naftnimi derivati) kot pogonsko sredstvo za motorje z notranjim zgorevanjem.

Čeprav smo ljudje našli veliko različnih virov energije, ki poganjajo naše naprave, so najbolj uporabljan vir energije še vedno **fosilna goriva**. Uporabljamo tri vrste fosilnih goriv: **premog, nafto in zemeljski plin**. Nafta je najbolj uporabljan vir naše industrializirane družbe – vse od sredine prejšnjega stoletja; sledi ji premog, za njim pa le malo zaostaja zemeljski plin.

Kot velja za vsa človeška odkritja in podvige, so tudi vse bolj množična raba virov energije, proizvodnja električne energije in celotni napredek, povezan s tem, prinesli **dobre in slabe učinke**. Pomembno je spoznanje, da nam sodobna raba energije omogoča pridelavo, predelavo in transport hrane ter oskrbo s pitno vodo in komunalno urejenost odpadnih voda. Hkrati pa moramo upoštevati, da si v družbi prizadevamo tudi za zmanjševanje količin odpadkov in za učinkovito rabo energije. Krepi bi morali razumevanje raznolikih vidikov oskrbe z energijo: tako pozitivnih kot negativnih.

Človeška družba si prizadeva za sprejemanje pravil in regulativ za zmanjševanje negativnih učinkov rabe energije. Z vedno novimi spoznanji in uvajanjem novih tehnologij se spreminjata energetska politika in raba energije, ki od posameznikov in celotne družbe zahtevata **sprejemanje odgovornih odločitev o naši energetske prihodnosti**. Zato je ključnega pomena **energetska pismenost**.



3. ENERGETSKO-PODNEBNA PISMENOST

3.1 Kaj je energetska-podnebna pismenost?

Energetska pismenost je razumevanje lastnosti in pomena energije v vesolju, na našem planetu in v naših vsakdanjih življenjih. Pomeni več kot le vedeti in razumeti. Vključuje namreč tudi zmožnost uporabe tega znanja in razumevanja za oblikovanje odgovorov na različna vsakdanja vprašanja ter za **uspešno soočanje z izzivi glede izbire in izkoriščanja virov energije za zadovoljevanje naših potreb: danes in jutri.**

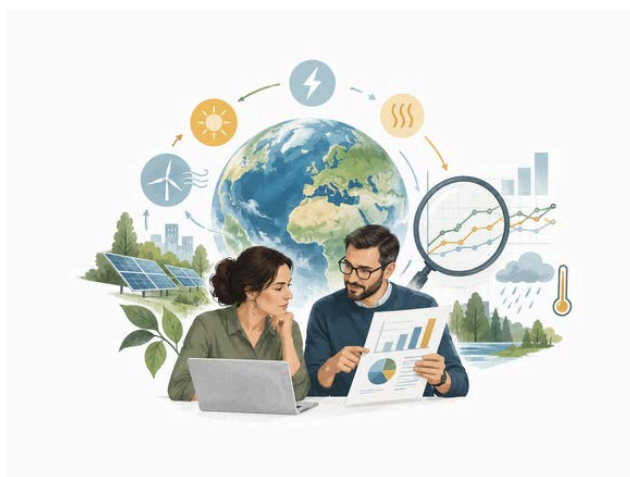
Energetsko pismeni smo, če:

- znamo slediti energijskim tokovom in o energiji razmišljati sistemsko;
- se zavedamo, koliko energije porabimo za izvajanje svojih dejavnosti in od kod to energijo dobimo;
- znamo ovrednotiti verodostojnost informacij o energiji;
- razumno komuniciramo o energiji in njeni rabi;
- naše odločitve o izbiri in izkoriščanju virov energije temeljijo na dejstvih in znanju ter razumevanju vplivov in posledic naših odločitev;
- nenehno nadgrajujemo svoje znanje o energiji in oskrbi z njo.

Skladno z definicijo energetske pismenosti lahko tudi **podnebno (klimatološko) pismenost** opredelimo kot **razumevanje vpliva človeka in njegovih dejavnosti na podnebje in vpliva podnebja na nas in družbo.**

Podnebno pismena oseba:

- razume bistvena načela zemeljskega podnebne sistema,
- zna oceniti znanstveno verodostojne informacije o podnebj,
- na smiseln način komunicira o podnebj in podnebnih spremembah ter
- je sposobna sprejemati premišljene in odgovorne odločitve glede dejanj, ki lahko vplivajo na podnebje.



K **celovitemu razumevanju energije in energetike ter podnebnih sprememb** moramo pristopiti **interdisciplinarno**. Zgolj naravoslovni ali inženirsko-tehnološki pogled ne zadostuje za soočanje z izzivi, povezanimi z izbiro in izkoriščanjem virov energije.

Potrebujemo vsaj še poglede z vidika državljanske vzgoje, zgodovine, ekonomije, sociologije, psihologije, komunikologije in političnih ved.

K **energetsko-podnebni pismenosti prispevata tako naravoslovje kot družboslovje.**

In obratno: energetska-podnebna pismenost krepi naravoslovno in družboslovno pismenost.

3.2 Zakaj je pomembna?

Boljše znanje in razumevanje energije in energetike lahko:

- vodi k oblikovanju odgovornejših in bolj utemeljenih odločitev,
- prispeva k zanesljivosti oskrbe z energijo in vpliva na nacionalno varnost,
- spodbuja gospodarski razvoj,
- vodi k trajnostni rabi energije,
- zmanjšuje okoljsko-podnebna tveganja in negativne učinke rabe energije,
- pomaga posameznikom in organizacijam zmanjšati stroške za energijo.



Za oblikovanje odgovornih odločitev na področju energetike potrebujemo vsaj **temeljno razumevanje energije, njenih virov, proizvodnje in oskrbe z njo ter njene učinkovite rabe**. To velja tako za odločanje na individualni ravni (na primer glede učinkovite rabe energije v gospodinjstvu) kot tudi pri oblikovanju energetske oziroma energetsko-podnebnih strategij in politik na nacionalni in mednarodni ravni.

Aktualni slovenski, evropski in globalni izzivi oskrbe z energijo, ki med drugim zajemajo vprašanja zalog in rabe fosilnih goriv, blaženja podnebnih sprememb ter krepitev izkoriščanja energije iz trajnostnih in obnovljivih virov, jasno narekujejo **potrebo po večji energetske pismenosti**.

3.3 Osrednja načela in temeljne usmeritve

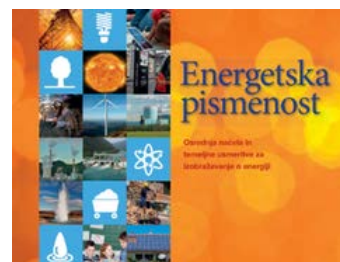
Energetska pismenost temelji na **sedmih osrednjih načelih**:

1. Energija je fizikalna količina.
2. Fizikalne procese poganjajo tokovi energije.
3. Biološki procesi so del procesov na Zemlji, ki jih poganjajo energijski tokovi.
4. Za svoje aktivnosti potrebujemo energijo.
5. Na odločitve o virih energije vplivajo raznoliki dejavniki.
6. Količina energije, ki jo porabimo v družbi, je odvisna od številnih dejavnikov.
7. Odločitve o virih energije vplivajo na kakovost življenja.

Znotraj vsakega od osrednjih načel energetske pismenosti je oblikovanih več **temeljnih usmeritev za izobraževanje o energiji in energetiki**.

TE ZANIMA KAJ VEČ?

Prelistaj prosto dostopni e-priročnik [Energetska pismenost: Osrednja načela in temeljne usmeritve za izobraževanje o energiji](#)



4. ENERGIJA SLOVENIJE IN SVETA

Energetska zbornica Slovenije (EZS) je leta 2025 izdala brezplačno in prosto dostopno knjigo z naslovom **Energija Slovenije in sveta: Pregled stanja, trendov in izzivov v energetiki**.

V nadaljevanju najdeš nekaj ključnih vsebin iz te knjige, ki so pomembne za razumevanje vpliva energetske-podnebnih tematik na kakovost našega življenja in blaginjo družbe.

Celotna knjiga je dostopna tukaj: <https://ezs.si/publikacije/Energija-Slovenije-in-sveta-2025.pdf>



4.1 Podatki o energiji in položnicah zanjo

V svetu, preplavljenem s podatki, so prave informacije – torej podatki, ki jim pripišemo vrednost – zlata vredni. Imeti pravo informacijo ob pravem času je lahko za vsakega izmed nas, pa naj gre za posameznika, gospodinjstvo, podjetje, ustanovo ali državo, odločilnega pomena. Prizadevati si moramo, da **v analizah in strategijah uporabljamo le preverjene podatke, ki jih posredujejo za to usposobljene ustanove.**



Foto: Računalniško vezje od blizu.
Vir: Unsplash

Ti podatki prihajajo od uradnih institucij, ki se ukvarjajo s statistiko: v Sloveniji je to **Statistični urad RS** (SURS, <https://www.stat.si/>), na ravni Evropske unije pa **Eurostat** (<https://ec.europa.eu/eurostat/>).



Foto: Računalniški zaslon. Vir: Unsplash

Preverjeni podatki zagotavljajo **objektivnost in zanesljivost**, kar je ključno za oblikovanje učinkovitih energetske politik in strategij. Razprava in načrtovanje energetske prihodnosti morata temeljiti na **točnih, uradnih in kakovostnih podatkih**. Tako vemo, o čem se pogovarjamo. Energetika se namreč dotika številnih družbenih skupin, ki pa imajo različne poglede in interese.

V razpravah o energetskih vprašanjih in aktualni temi energetskega prehoda se mnenja krešejo tako glede virov energije (fosilna goriva, plin, nizkoogljični viri), infrastrukture (kateri objekti so primerni in na kateri lokaciji), lastništva in seveda cene.

Poleg **kakovostnih podatkov** pa je treba opozoriti tudi na **rabo pravih opisov (definicij) posameznih pojavov**. Ko govorimo denimo o energetske mešanici, ali vemo, o čem natanko govorimo? Če trdimo, da so toplogredni izpusti narasli, ali vemo, o katerem časovnem obdobju govorimo? Ko govorimo o dragi elektriki, ker se nam zdi račun za električno energijo previsok, ali vemo, kaj natanko plačujemo in kakšne so cene v drugih državah?

Podatke poleg statističnih uradov objavljajo še različne druge institucije. V energetiki pogosto navajajo analize:

- **Mednarodne agencije za energijo** (International Energy Agency – IEA) s sedežem v Parizu,
- **ameriškega urada za energetske informacije** (US Energy Information Administration – US EIA),
- **Mednarodne agencije za obnovljivo energijo** (International Renewable Energy Agency – IRENA),
- **številnih energetskih regulatorjev in njihovih združenj**, ob tem pa tudi
- **različnih interesnih združenj in podjetij** (znana je analiza Energy Outlook družbe BP).

Poročila in analize, ki temeljijo na preverjenih podatkih, ponujajo dragocene vpoglede v stanje, trende in izzive, s tem pa predstavljajo osnovo za napovedi na področju energetike.

Kako merimo energijo?

Osnovna enota za energijo je **joule (J)**. J je razmeroma majhna enota, zato se dostikrat uporabljajo **predpone osnovni enoti: kilo (k), mega (M), giga (G), tera (T), peta (P)**. Vsaka od njih pomeni tisočkratno povečanje.

Tako dobimo: 1 kJ = 1000 J; 1 MJ = 1000 kJ; 1 GJ = 1000 MJ; 1 TJ = 1000 GJ; 1 PJ = 1000 TJ. Na različnih področjih se uporabljajo tudi druge enote za energijo.

Naj omenimo le nekaj primerov:

- pri hrani uporabljamo enoto kilokalorija (kcal), kjer je 1 kcal = 4184 J
- v energetiki uporabljamo enote vatne ure (Wh), kjer je 1 Wh = 3600 J
- v energetiki uporabljamo tudi tone ekvivalenta nafte (tonne of oil equivalent – toe), kjer je 1 toe = 0,01163 GWh oziroma 1 GWh = 86 toe (toe pomeni količino energije, ki se sprosti s sežigom 1 tone surove nafte).

$$1 \text{ PJ} = 10^{15} \text{ J} = 278 \text{ GWh} = 24.000 \text{ toe}$$



Foto: Elektro mobilna naprava na kamnih. Vir: Unsplash

Kako izmerimo višino položnice?

Jouli niso najbolj uporabna enota, ko gre za velike količine energije, ki jo porabimo v gospodinjstvih ali v industriji. Za ta namen uporabljamo enoto **kWh (kilovatna ura)**, ki pove, **koliko kW (torej kolikokrat po 1000 W) energije »preteče« v eni uri**.

Primer: če 40 W žarnica gori 24 ur, iz električnega toka v svetlobo in toploto »pretočimo« $40 \text{ W} \times 24 \text{ h} = 960 \text{ Wh}$, kar je približno 1 kWh energije.



Foto: Bela sijalka. Vir: Unsplash

Ob koncu obračunskega obdobja distributerji električne energije pridobijo podatke iz danes večinoma digitalnih števec, ki omogočajo **15-minutne meritve porabe**. Na podlagi teh podatkov dobavitelji izstavijo račun. **Višina računa** je odvisna od porabljene električne energije (v kWh) ter obračunske moči (v kW) v različnih časovnih blokih in sezonah. Uporabniki lahko z ustreznim prilagajanjem porabe v posameznih časovnih obdobjih vplivajo na višino stroškov.

Razlika med kW in kWh:

- **kW (kilovat)** označuje moč, torej trenutno obremenitev električnega omrežja. Na primer, če imate električni grelnik z močjo 2 kW, pomeni, da v trenutku delovanja porablja 2 kW moči.
- **kWh (kilovatna ura)** označuje porabo energije skozi čas. Če 2 kW grelnik deluje eno uro, bo porabil 2 kWh energije. Če bi deloval pol ure, bi porabil 1 kWh.

Zakaj je to pomembno pri obračunu?

Omrežnina se obračunava glede na **obračunsko moč (kW)** in **porabljeno oziroma prevzeto električno energijo (kWh)** v posameznih časovnih obdobjih. Če presežete dogovorjeno obračunsko moč, se lahko pod pogoji veljavnega obračunskega sistema obračuna tudi **presežna moč**.

Zato **ni pomembno le, koliko električne energije porabite, temveč tudi, kdaj in kako jo uporabljate**.



Foto: Koledar in ura. Vir: Unsplash

4.2 Oskrba Slovenije z energijo: kaj je dobro vedeti?

Polovico virov uvozimo, vendar večino elektrike proizvedemo sami

Vsaka država ima **nekaj virov sama oziroma proizvaja ali pridobiva energijo iz domačih in/ali uvoženih virov**, določen **delež energije pa uvozi**. Če energiji, ki jo proizvedemo doma, prištejemo uvoženo energijo, dobimo letno količino energije, ki jo porabimo za pretvorbe v druge oblike energije (elektrika in toplota), končno rabo (polnjenje rezervoarjev avtomobilov) in katere del se v obliki toplote (po daljnovodih ali toplovodih) izgubi na poti do porabnikov.

Za Slovenijo velja, da približno **polovico svojih energetske potreb pokriva z energijo iz uvoza**.

Po podatkih SURS iz leta 2025 je bila v letu 2023 **energetska odvisnost Slovenije 47,5-odstotna, domači viri energije so zadostovali za zadovoljitev 52,5 % potreb po energiji**. Oskrba z naftnimi proizvodi je bila v celoti zagotovljena iz uvoza, uvažamo tudi zemeljski plin. Premog kopljemo sami v Premogovniku Velenje, pri obnovljivih virih pa sta v ospredju lesna biomasa (uporablja se zlasti za ogrevanje enodružinskih stavb) ter voda (hidroenergija) iz rek.

- Za oskrbo Slovenije z energijo je bilo v letu 2023 na voljo 6,1 milijona ton ekvivalenta nafte (tonne of oil equivalent – toe), kar ustreza 257 PJ (4,2 % manj kot v letu 2022 ter 6,4 % manj kot v letu 2021).
- Skupna količina domačih virov energije v Sloveniji v letu 2023 je znašala 3,4 milijona ton (Mtoe), kar ustreza 141 PJ (7,3 % več kot v letu 2022 ter 1,4 % manj kot v letu 2021).
- V strukturi oskrbe z energijo prevladujejo naftni proizvodi, katerih delež je znašal 33,9 %, delež jedrske energije je znašal 23,3 %, delež energije iz obnovljivih virov (vključno s hidroenergijo) je znašal 20,8 %, delež premoga 11,6 % in delež zemeljskega plina 10,5 %



Oskrba z elektriko: Tretjina iz premoga, tretjina iz vode in tretjina iz jedrske energije

V Sloveniji so k **produkciji električne energije iz domačih virov** v največji meri prispevale **velike hidroelektrarne (HE), termoelektrarne (TE) in jedrska elektrarna (JE)**. Vendar se enačba treh tretjin počasi spreminja, saj **se odpovedujemo premogu za proizvodnjo električne energije** (glej opombo* spodaj).



Foto: Premog. Vir: Unsplash



Foto: Vodni valovi. Vir: Unsplash

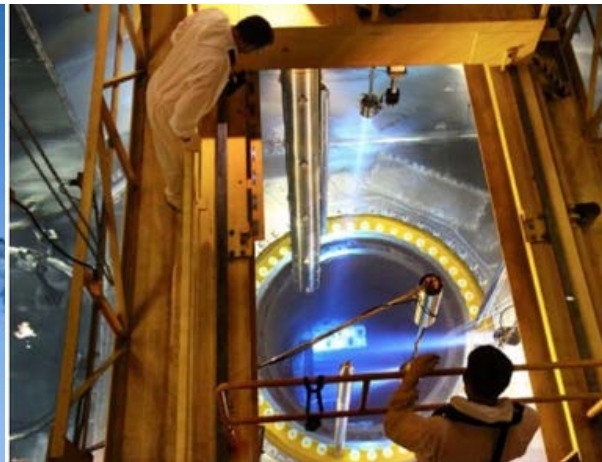


Foto: Nuklearna elektrarna Krško - menjava goriva. Vir: www.nek.si

Katere proizvodne obrate imamo v Sloveniji in pod okriljem katerih podjetij?

Proizvodnja električne energije v Sloveniji deluje v okviru dveh krovnih družb: **Skupina HSE (Holding Slovenske elektrarne)** in **Skupina GEN**.

Skupina HSE povezuje naslednje družbe:

- Dravske elektrarne Maribor (DEM): HE Dravograd, HE Vuzenica, HE Vuhred, HE Ožbalt, HE Fala, HE Mariborski otok, HE Zlatoličje in HE Formin;
- Soške elektrarne Nova Gorica (SENG): HE Tolmin, HE Doblar 1, 2, črpalna hidroelektrarna Avče, HE Plave 1, 2;
- HSE Energetska družba Trbovlje (HSE edT): dva plinska bloka.

*Opomba: do konca leta 2024 sta pod HSE spadala tudi Termoelektrarna Šoštanj (TEŠ) in Premogovnik Velenje (PV).

Skupina GEN povezuje naslednje družbe:

- Hidroelektrarne na spodnji Savi (HESS): HE Boštanj, HE Arto-Blanca, HE Krško, HE Brežice in HE Mokrice;
- Savske elektrarne Ljubljana (SEL): HE Moste, HE Mavčiče, HE Medvode in HE Vrhovo;
- Nuklearna elektrarna Krško (NEK) in
- Termoelektrarna Brestanica (TEB).

• Tretjina iz OVE

Delež proizvedene električne energije iz OVE (v hidroelektrarnah in v elektrarnah na druge obnovljive vire) se iz leta v leto spreminja. Zakaj? Ker se spreminja vzorec OVE (glej 4. poglavje). Priča smo raznolikim razmeram v okolju – raznoliki hidrologiji in raznoliki osončenosti. Delež pa je odvisen tudi od obsega vlaganj v izgradnjo proizvodnih enot za izrabo obnovljivih virov – nasploh vlaganja v OVE rastejo.

Iz obnovljivih virov je bilo leta 2023 proizvedene 41,6 % električne energije, leta 2013 pa 33,5 %, kar pomeni rast za 8,1 odstotne točke v desetih letih. Ta delež – delež OVE pri proizvodnji elektrike – je torej višji kot delež OVE v strukturi oskrbe z energijo oziroma v energetske mešanici.

• Tretjina iz premoga

Elektrarne na fosilna goriva – predvsem sta to TE Šoštanj (premog) in TE Brestanica (plin/kurilno olje) – so k skupni proizvodnji električne energije v Sloveniji leta 2023 prispevale 23 %, leta 2013 pa 33,5 %, kar pomeni zmanjšanje za 10,5 o. t..

Glavni nosilec premogovniške dejavnosti v Sloveniji je Premogovnik Velenje, ki je letno proizvedel okoli 3,5 milijona ton premoga, danes med 2 in 2,5 milijona ton letno, in sicer prav za potrebe bližnje TE Šoštanj.

V preteklosti je Slovenija premog pridobivala še v Rudniku Trbovlje Hrastnik (RTH), ki pa danes ne deluje več. Ob rudniku stoji Termoelektrarna Trbovlje (TET), ki od začetka leta 2018 deluje pod novim imenom HSE Energetska družba Trbovlje (HSE edT). Premogovna enota je ustavljena, delujeta pa dva plinska bloka. Plinski bloki delujejo tudi v TE Brestanica.

• Tretjina iz jedrske energije

Nuklearna elektrarna Krško (NEK) je leta 2023 k skupni proizvodnji elektrike prispevala 35,3 %, kar v primerjavi z letom 2013 (32,9 %) pomeni zmanjšanje za 2,4 o. t..

Treba je poudariti, da sta lastnika NEK Slovenija (GEN energija) in Hrvaška (Hrvatska elektroprivreda – HEP), tako da NEK proizvaja in dobavlja električno energijo izključno v korist družbenikoma, ki imata pravico in obveznost prevzema 50 % skupne razpoložljive moči in električne energije na pragu NEK. Kaj to pomeni? Da NEK k skupni proizvodnji elektrike v Sloveniji prispeva polovico svoje celotne proizvodnje, saj polovico izvozi na Hrvaško.

Foto: Proizvodnja električne energije glede na energetske vir v Sloveniji.

Vir: Energija Slovenije in sveta, 2025.

4.3 Energija, družba in gospodarstvo: nekaj ključnih izzivov

4.3.1 Učinkovita raba energije

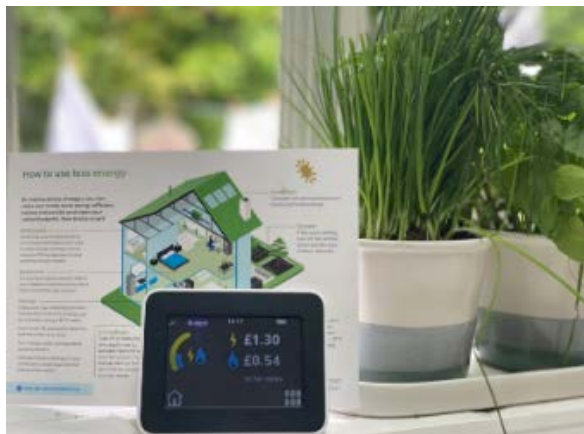


Foto: Pametna naprava. Vir: Unsplash

Energijo porabljajo prebivalci (gospodinjstva) in podjetja (gospodarstvo) v različnih oblikah.

Končna poraba energije v Sloveniji se v zadnjih letih giblje okoli **5.000.000 toe (5 mio toe)**.

Po podatkih iz leta 2025 (za leto 2023) velja, da smo v Sloveniji porabili za 2.120.577 toe naftnih proizvodov, za 1.071.025 toe električne energije, za 598.680 toe obnovljivih virov in odpadkov, za 527.643 toe zemeljskega plina, za 147.042 toplote, za 83.513 toe geotermalne, sončne in vetrne energije ter za 24.359 toe trdnih goriv (skupaj 4.572.840 toe).

NASVETI ZA VARČNO RABO ENERGIJE:

<https://ezs.si/energetski-prehod/skrbno-z-energijo/>



4.3.2 Digitalizacija

Digitalizacija je temeljni premik v načinu delovanja energetike in z njo povezanih sektorjev ter pomeni **uvajanje digitalnih tehnologij v poslovne procese z namenom izboljšanja učinkovitosti in produktivnosti poslovanja**. Omogoča centralizirano zbiranje podatkov, kar prinaša preglednost, poenostavlja obdelavo informacij in optimizira procese.

To so ključni dejavniki za natančno upravljanje **proizvodnje in distribucije energije v realnem času**. Obenem je omogočeno **hitro zaznavanje in odpravljanje napak**, kar zmanjšuje izpade ter povečuje zanesljivost oskrbe z energijo.

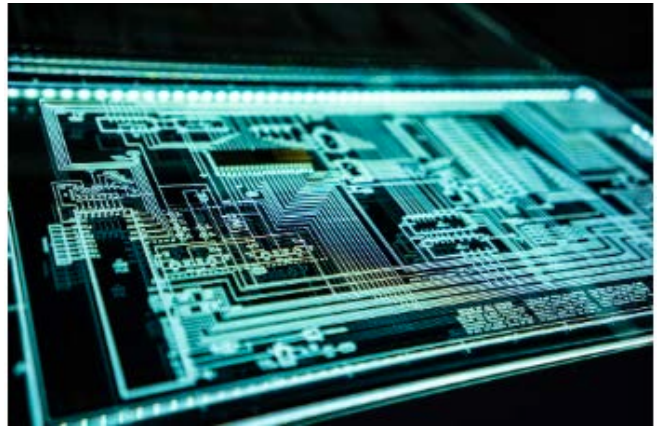


Foto: Digitalni podatki. Vir: Unsplash

To je bistveno tako za gospodarstvo kot za druge odjemalce električne energije.

Energetski sektor se sooča z izzivi, kot so podnebne spremembe na eni strani ter povečanje povpraševanja po energiji in potreba po večji energetske učinkovitosti na drugi strani. Digitalizacija lahko pri tem pomembno pomaga, saj omogoča **optimizacijo proizvodnje in distribucije energije, lažjo integracijo spremenljivih obnovljivih virov v omrežje ter izboljšanje zanesljivosti omrežij**, predvsem pa sprejemanje odločitev na podlagi podatkov.

Pri končnih uporabnikih, vključno s podjetji, digitalizacija omogoča **večjo energetske učinkovitost**, s tem pa prispeva k **zniževanju izpustov**. Analize masovnih podatkov lahko razkrijejo vzorce porabe energije in te vzorce lahko izkoristimo za razvoj prilagojenih energetske rešitev za različne segmente odjemalcev.

Ključna področja uporabe digitalizacije v energetiki:

1. Pametna omrežja

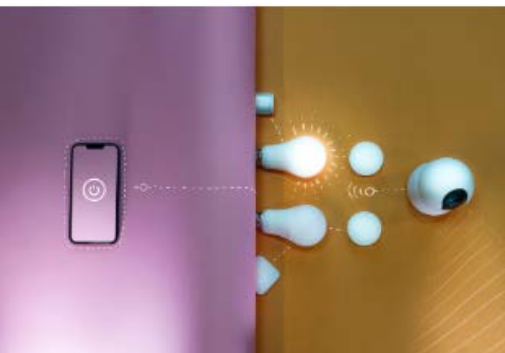


Foto: Mobilni telefon in sijalke.

Vir: Unsplash

Digitalizacija je temelj za **razvoj pametnih omrežij (angl. smart grids)**. Pametna omrežja z optimizacijo proizvodnje, distribucije in porabe energije ter vključevanjem vseh uporabnikov omogočajo **boljše in bolj fleksibilno upravljanje z energijo**, kar je ključno za **zagotavljanje zanesljivosti in učinkovitosti energetske oskrbe**. Pametna omrežja s pomočjo naprednih algoritmov, senzorjev in naprav IoT (angl. Internet of Things – IoT) omogočajo spremljanje delovanja energetskega sistema v realnem času. To omogoča **dinamično prilagajanje povpraševanja in ponudbe energije** ter hitro ukrepanje v primeru napak ali izpadov, s čimer se zmanjšujejo izpadi in povečujejo možnosti za obnovo delovanja omrežja.

Pametna omrežja vključujejo **širok spekter digitalnih tehnologij**, kot so napredni merilni sistemi, komunikacijska omrežja in analitična orodja, ki omogočajo ne le spremljanje porabe in proizvodnje energije, temveč tudi napovedovanje potreb v prihodnosti na podlagi preteklih vzorcev. To omogoča bolj natančno **usklajevanje porabe in proizvodnje** ter preprečuje pretirane obremenitve na omrežju, kar vodi do večje energetske učinkovitosti in zanesljivosti.

2. Integracija obnovljivih virov energije

Digitalizacija je ključna za uspešno **vkjučevanje obnovljivih virov energije (OVE)**, kot so **sončna, vetrna in hidroenergija, v elektroenergetske sisteme**. Ker so OVE zelo občutljivi na vremenske pogoje in njihove proizvodnje ni mogoče natančno nadzorovati ali predvideti, je to pravi izziv za integracijo teh virov v obstoječa **energetska omrežja, ki so bila zasnovana za stabilne in predvidljive vire, kot so premog, plin ali jedrska energija**.

Digitalne tehnologije omogočajo boljše obvladovanje tega izziva, in sicer s pomočjo naprednih analitičnih orodij, modelov napovedovanja in spremljanja v realnem času, kar omogoča **bolj natančno napovedovanje proizvodnje iz obnovljivih virov ter boljše usklajevanje z obstoječo energetske infrastrukturo**. S pomočjo analize velikih količin podatkov, pridobljenih iz različnih virov, kot so senzorji na energetskih napravah, vremenski podatki in napovedi, lahko napovedujemo proizvodnjo energije iz OVE bolj natančno.



Foto: Fotovoltaična elektrarna. Vir: Unsplash

3. Podatkovno vodeno odločanje



Foto: Snop elektronskih žic.
Vir: Unsplash

Zbiranje in analiza velikih količin podatkov, ki jih generirajo digitalni sistemi, je postalo ključno **orodje za izboljšanje odločanja v energetske sektorju**. S pomočjo naprednih tehnologij za obdelavo in analizo podatkov lahko energetska podjetja pridobijo globlji vpogled v delovanje svojih sistemov in bolje napovedujejo prihodnje potrebe in izzive.

Digitalni sistemi ustvarjajo velike količine podatkov v realnem času in vključujejo **informacije o stanju omrežja, proizvodnji in porabi energije, temperaturah, napetostih, obremenitvah omrežja, ipd.**

Z naprednimi orodji za analizo podatkov, kot so algoritmi strojnega učenja in umetna inteligenca, je mogoče te podatke hitro obdelati in odkriti vzorce, trende ali celo anomalije, ki bi jih sicer spregledali. Pomembna vloga umetne inteligence je napovedovalno (prediktivno) vzdrževanje, pri katerem neprekinjeno spremljamo in analiziramo delovanje energetske infrastrukture, da vnaprej odkrijemo morebitne napake.

To omogoča hitro ukrepanje in prepoznavanje potencialnih težav, kar ni nič drugega kot **optimizacija procesov**. Odločitve se posledično sprejemajo na podlagi dejanskih, ne pa zgolj teoretičnih informacij, kar **povečuje natančnost in hitrost odločanja na vseh ravneh delovanja energetskega sektorja**: od operativnega do strateškega načrtovanja.

4. Izboljšanje energetske učinkovitosti



Foto: Inženirka strojništva ob delu. Vir: Unsplash

Digitalizacija seveda omogoča tudi natančno **spremljanje in optimizacijo porabe energije pri končnih uporabnikih**, kar pomembno prispeva k zmanjšanju skupne porabe in stroškov. S pomočjo pametnih števec, ki omogočajo spremljanje porabe v realnem času, lahko uporabniki bolje razumemo svoje energetske navade in sprejemamo informirane odločitve za optimizacijo porabe.

Poleg tega sistemi za upravljanje z energijo v stavbah omogočajo avtomatizirano prilagajanje porabe glede na potrebe in tudi v skladu s cenovnimi signali, kar pripomore k **večji energetske učinkovitosti v stavbah, industriji in drugih sektorjih**.

Različne digitalne platforme in aplikacije za spremljanje porabe ponujajo predloge za prilagoditve, ki lahko pomagajo zmanjšati nepotrebno porabo in optimizirati delovanje naprav. Na ta način dobijo odjemalci aktivno vlogo pri zmanjševanju stroškov in povečanju energetske učinkovitosti, hkrati pa prispevajo k širšim ciljem trajnostnega razvoja in zmanjševanju emisij ogljikovega dioksida.

5. Investicije

Digitalizacija povečuje **učinkovitost investicij v omrežja in zagotavlja investicijsko vzdržnost** pri velikih zahtevah glede investiranja v elektroenergetska omrežja, ki so posledica elektrifikacije in zelenega prehoda. Pomembna je vloga in **implementacija umetne inteligence v poslovne procese energetskih podjetij**.



Foto: Elektroenergetski objekt. Vir: Unsplash

6. Kibernetska varnost

S povečevanjem digitalizacije se povečuje tudi **ranljivost energetskih sistemov za kibernetske napade**. Energetski sistemi postajajo vse bolj odvisni od digitalnih tehnologij, kar odpira nove možnosti za vdore in zlonamerne dejavnosti.

Zaščita kritične infrastrukture v energetiki pred takimi napadi je zato **ključnega pomena za zanesljivo delovanje celotnega sektorja**. Omenjena zaščita pa pomeni tudi znatna sredstva za ta namen, saj morajo podjetja, da bi se učinkovito zaščitila, ob siceršnjih vlaganjih v digitalizacijo dodatno vlagati v napredne varnostne sisteme, torej naj sodobnejšo programsko in strojno opremo za odkrivanje in preprečevanje kibernetskih groženj.

Vlagati pa morajo tudi v izobraževanje zaposlenih. Zaposleni morajo biti seznanjeni z različnimi vrstami kibernetskih groženj in najboljšimi praksami za preprečevanje napadov. To vključuje varno ravnanje z gesli, prepoznavanje sumljivih e-poštnih sporočil in spletnih strani ter poznavanje protokolov za prijavo incidentov.

V primeru uspešnega kibernetskega napada so lahko posledice zelo resne, vključno z izpadi električne energije, motnjami v oskrbi z energenti ter finančno škodo. Kibernetska varnost v energetiki ni pomembna le za zaščito infrastrukture, ampak tudi za **zagotavljanje zaupanja javnosti**.

Priložnosti za prihodnost

Digitalizacija odpira vrata novim poslovnim modelom, inovativnim storitvam in rešitvam, ki bodo oblikovale prihodnost energetike.

Nekaj ključnih priložnosti:

- **razvoj naprednih platform za trgovanje z energijo:** ena pogostih uporab umetne inteligence v energetske sektorju je izboljšanje napovedi ponudbe in povpraševanja. Digitalne platforme omogočajo bolj učinkovito povezovanje proizvajalcev in odjemalcev energije ter lažje trgovanje z energijo iz obnovljivih virov. Tovrstne platforme lahko prispevajo k bolj dinamičnemu in fleksibilnemu trgu z energijo.
- **ustvarjanje novih storitev za odjemalce:** digitalizacija omogoča razvoj novih storitev, ki odjemalcem zagotavljajo večji nadzor nad porabo energije, optimizacijo stroškov in aktivno vlogo na energetske trgu. Pametne aplikacije, sistemi za upravljanje z energijo v gospodinjstvih in platforme za izmenjavo energije med odjemalci so le nekateri primeri.
- **pospeševanje inovacij in razvoja novih tehnologij:** digitalizacija spodbuja raziskave in razvoj na področju energetike, kar vodi k naprednejšim sistemom za proizvodnjo, shranjevanje in distribucijo energije.

Za uspešno izvedbo digitalne preobrazbe v energetiki je pomembno **sodelovanje vseh deležnikov:** vlade, regulatorjev, podjetij in odjemalcev. Jasna regulativa, spodbude za inovacije in ozaveščanje javnosti o pomenu digitalizacije so ključni dejavniki za uspešen prehod v digitalno energetske dobo.

Slovenska energetske podjetja intenzivno delajo na področju pametnih omrežij in digitalizacije ter se prilagajajo svetovnim trendom na teh področjih.

Podatkovni centri »žrejo« energijo

Podatkovni centri (angl. data centres) po oceni IEA predstavljajo danes približno 1-1,5 % svetovne porabe električne energije, prispevajo pa k okoli 1 % emisij toplogrednih plinov. Kriptovaluta Bitcoin naj bi po ocenah IEA leta 2022 porabila 110 TWh energije.

Povpraševanje po digitalnih storitvah, kot so pretakanje, igre v oblaku, veriženje blokov, umetna inteligenca, strojno učenje in virtualna resničnost, hitro narašča.

Po podatkih IEA se je samo od leta 2010 do 2023 število uporabnikov interneta po vsem svetu več kot podvojilo, svetovni internetni promet pa se je povečal za 20-krat. S tem pa **podatkovni centri in omrežja za prenos podatkov, ki podpirajo digitalizacijo, povečujejo porabo energije.** Gre za zgradbe oziroma prostor, ki je namenjen gostovanju računalniške opreme. Ta vključuje zmogljive strežnike, velike količine prostora za shranjevanje različnih podatkov ter ustrezno omrežno infrastrukturo.

IEA ocenjuje, da bo kombinacija vedno večjih modelov strojnega učenja in računalniških potreb verjetno tolikšna, da bo prehitela vse izboljšave energetske učinkovitosti, četudi lahko umetna inteligenca sama pripomore k zmanjšanju porabe energije v podatkovnih centrih. Zato gre v prihodnjih letih **pričakovati neto rast skupne porabe energije, povezane z umetno inteligenco.**



Foto: Podatkovno omrežje. Vir: Unsplash

4.3.3 Defosilizacija

Vse se prepleta

Podnebne spremembe zadevajo vse nas, vse regije, ves planet.

Ljudje s svojim načinom dela in življenja vplivamo tako na lokalno kot tudi globalno okolje, torej na ves svet. Energijo rabimo in ta prihaja od zemlje (premog, ruda, nafta, plin, voda), sonca, vetra, lahko bi rekli – od povsod. In **z rabo energije povzročamo izpuste**. Veliko izpustov je toplogrednih.

Naš planet se sooča s podnebnimi spremembami, ki jih zaradi človekovih dejavnosti povzročajo prav toplogredni plini.

Za katere dejavnosti gre? Skorajda za vse: naše dihanje, naše bivanje v stavbah (ogrevanje, elektrika), prevoz na delo ali kamorkoli drugam (potniški promet) ter prevoz blaga – po cestah, železnicah, morjih, zraku, delovanje gospodarstva in javne uprave (zdravstvo, šolstvo ...).



Foto: Pogled na Zemljo iz vesolja. Vir: Unsplash

Defosilizacija in konkurenčnost



Foto: Industrijska proizvodna linija. Vir: Unsplash

Energetika je ena izmed gospodarskih panog in je bolj kot katerakoli druga povezana z vsemi ostalimi panogami. Konkretno: industrija brez energentov v obliki elektrike ali plina ne more delovati; prometa brez goriv ni; kmetijstvo potrebuje energijo v različnih oblikah; storitvena dejavnost prav tako potrebuje energijo.

Ob tem pa je celotni sektor v procesu preoblikovanja ter prizadevanja za defosilizacijo, bolj učinkovito rabo energentov in energetske bolj učinkovite postopke.

Energetika je panoga, ki sama proizvede veliko izpustov in ki dobavlja različne energente, pri tem pa je sama v procesu transformacije in obenem tudi **pod pritiskom čim bolj ugodnih cen, ki naj jih zagotovi preostalim sektorjem**. Ko govorimo o gospodarskem kontekstu, je torej **ključna konkurenčnost**, s tem pa je neposredno povezana **cenovna dostopnost do energije**.

4.3.4 Odrast

Koncept odrasti (angl. degrowth) izpodbija tradicionalno prepričanje, da je neskončna gospodarska rast edini cilj, h kateremu moramo kot družba stremeti. Namesto tega **zagovarja premik od gospodarstva, ki temelji na nenehni rasti bruto domačega proizvoda (BDP), k modelu, kjer sta v ospredju kakovost življenja in blaginja ljudi**, ne pa vedno večja proizvodnja in potrošnja.

Cilj ni gospodarsko nazadovanje, temveč bolj uravnoteženo delovanje gospodarstva in družbe, ki spoštuje ekološke meje planeta ter zagotavlja dolgoročno dobrobit vseh ljudi. Zakaj je to pomembno? Stalna gospodarska rast pogosto pomeni večjo porabo naravnih virov, več odpadkov in večje okoljske težave, hkrati pa pogloblja družbene neenakosti.



Foto: Drevesa in modro nebo. Vir: Unsplash

Višji BDP običajno pomeni večjo proizvodnjo, večjo porabo energije in višje dobičke podjetij, vendar to ne zagotavlja nujno boljšega življenja za vse. Odrast zato **spodbuja manjšo materialno porabo, pravičnejšo razporeditev virov in spremembo vrednot družbe**: več skrbi za skupnost, več solidarnosti in več trajnostnih rešitev.

Ponuja **alternativne kazalnike napredka**, ki ne temeljijo na BDP, temveč **se osredotočajo na blaginjo prebivalstva, okoljske kazalnike in kakovost življenja**. Nagovarja nas k temeljitemu razmisleku o tem, kako dolgoročno živeti v ravnovesju z naravo in delovati v korist skupnosti, namesto da slepo sledimo nenehni rasti in potrošnji.

Energetika je ključna za napredek, hkrati pa regije, ki so med seboj lahko zelo različne glede energetskih virov oziroma zalog, medsebojno tekmujejo za kar najvišjo gospodarsko rast. Koncept rasti ni enak konceptu trajnostne rasti, kar je pomembno za uresničevanje globalnih razvojnih ciljev in blažitev podnebnih sprememb.

4.3.5 Dostopna energija, mir in družbena blaginja



Foto: Povezanost z naravo.
Vir: Unsplash

Pot proti podnebni nevtralnosti pomeni prizadevanja vseh delov družbe in to velja države in skupnosti po vsem svetu. Želimo si učinkovito proizvodnjo in dobavo ter rabo energije na trajnostni način. To pa ne bo mogoče brez **povezovanja najrazličnejših znanj (interdisciplinarnost!) z vseh koncev sveta**. Povezovanje je korak k večji ozaveščenosti strokovne in nato laične javnosti.

Dostopna (cenovno ugodna) in čista energija je eden izmed najpomembnejših globalnih razvojnih ciljev, ki so jih Združeni narodi sprejeli leta 2015 kot univerzalni poziv k ukrepanju za odpravo revščine, zaščito planeta in zagotovitev, da bodo do leta 2030 vsi ljudje uživali mir in blaginjo.

Cenovno dostopna energija za vse prebivalce Zemlje pomeni, da bi do leta 2030 zagotovili **univerzalni dostop do cenovno dostopnih, zanesljivih in sodobnih energetskih storitev**. Ker ne gre le za dostop do energije, temveč za cenovno dostopnost te energije, seveda to pomeni obenem **zmanjšanje energetske revščine**.

Energetska revščina

Enotna definicija energetske revščine ne obstaja, je pa **povezana z gospodinjstvi z nizkimi dohodki** (najbolj so prizadete posebej ranljive skupine, kot so brezposelni, slabo plačani zaposleni in starejši ljudje), ki v običajno neustreznih bivanjskih razmerah velik delež od razpoložljivega dohodka namenjajo izdatkom za energijo.



Foto: Omejen dostop do energije.
Vir: Unsplash

V Sloveniji smo v Uredbi o merilih za opredelitev in ocenjevanje števila energetskega revnih gospodinjstev ta delež opredelili v višini 50 %: delež izdatkov za energijo v energetskega revnem gospodinjstvu presega najmanj 50 % razpoložljivega dohodka tega gospodinjstva.

S ciljem zmanjšanja energetske revščine in ustvarjanja blaginje bo treba več pozornosti nameniti **ozaveščanju družbe**. V mislih imamo ozaveščanje vseh: posameznikov, gospodinjstev, podjetij, ustanov, skupnosti.

Kako bo videti »energetski« jutri oziroma kako bo videti idealna slika našega planeta leta 2050 in kasneje, je vprašanje, ki zajema vse našete vidike in še več dodatnih, ki posegajo v vse pore našega življenja in jih na tem mestu niti ne moremo zajeti.

Podnebna nevtralnost in svetovni mir



Foto: Združeni narodi in partnerstvo za mir.
Vir: Unsplash

Vsekakor pa **pot proti podnebni nevtralnosti tlakuje tudi pot k svetovnemu miru**. To je **najvišja vrednota družbe in tudi njeno največje bogastvo**. K temu cilji moramo biti kot posamezniki in kot družba zavezani z vso svojo močjo.

Temeljni cilji OZN glede trajnostnega razvoja, da bi do leta 2030 odpravili revščino, zmanjšali neenakost ter zgradili mirnejše in uspešnejše družbe, gredo torej v smer, v okviru katere se rešujejo tudi izzivi energije sveta.

K boljši družbi, ki bo bolj pravična in bolj enakopravna kot je današnja, prispevajo prizadevanja za:

- trajnostno izkoriščanje vseh virov na tem planetu, ne le energetskih,
- trezna raba vseh virov,
- stremljenja k podnebni nevtralnosti in
- povezovanje znanja z vseh področjih.

V taki družbi, kjer se človeštvo povezuje in med seboj posluša, pa vlada mir.

TE ZANIMA VEČ?

Tukaj najdeš brezplačno in prosto dostopno e-knjigo **Energija Slovenije in sveta: Pregled stanja, trendov in izzivov v energetiki**: <https://ezs.si/publikacije/Energija-Slovenije-in-sveta-2025.pdf>.



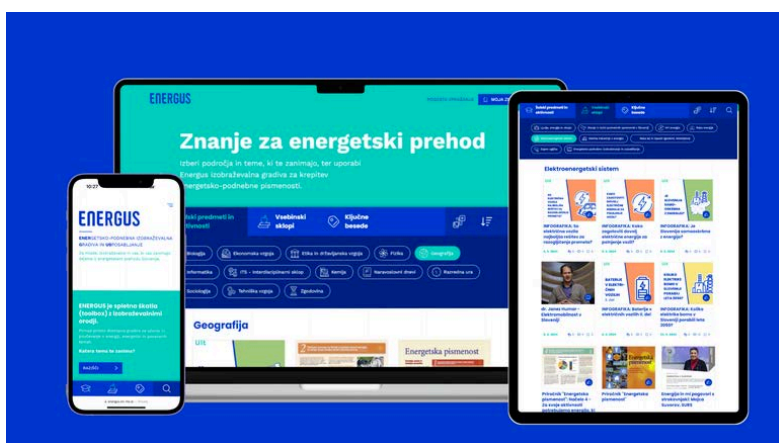
ZA KONEC: ENERGIJA PRIHODNOSTI POTREBUJE TUDI TEBE IN TVOJE ZNANJE!

Energija in oskrba z energijo sta neločljivo **povezani z našim vsakdanjim življenjem, razvojem družbe, gospodarstvom in okoljem**. V gradivu si spoznal/-a, kako se je raba energije razvijala skozi zgodovino, kako danes poteka oskrba z energijo, kakšno vlogo imajo različni viri energije ter katere študijske smeri in poklici so na voljo, če te to področje zanima. Izvedel/-a si tudi o energetske-podnebni pismenosti, učinkoviti rabi energije, digitalizaciji, prehodu od fosilnih goriv k nizkoogljičnim virom energije ter o pomenu dostopnosti energije in družbene blaginje.

Energetika niso samo elektrarne, omrežja in tehnologije. Za njihov razvoj in delovanje potrebujemo ljudi z zelo različnimi znanji: **od elektrotehnike, strojništva, energetike, računalništva in informatike do naravoslovnih in družboslovno-ekonomskih znanj**. Prav zato področje energetike ponuja veliko različnih študijskih in poklicnih poti, ki si jih odkril/-a v digitalnih zgodbah in v multimedijskih kariernih zgodbah v spletnem vodiču EPIK.

Tvoje raziskovanje izobraževalnih in kariernih priložnosti v energetiki se šele začena.

Morda je med EPIK kariernimi zgodbami tudi poklic, za katerega danes še ne veš, da bi nekoč lahko postal tvoj.



Spletna zbirka **ENERGUS**:

<https://energus.en-lite.si/>



Spletni vodič **EPIK**:

<https://epik-prihodnost.si/>



VIRI IN LITERATURA

- Drevenšek, M. (ur.) (2016). **Energija in mi - pogovori s strokovnjaki**. Ljubljana: EN-LITE Društvo za spodbujanje energetske pismenosti. <https://energus.en-lite.si/razisci/energija-in-mi-pogovori-s-strokovnjaki>
- EN-LITE Društvo za spodbujanje energetske pismenosti. (2026). **ENERGUS – spletna zbirka energetske-podnebnih izobraževalnih gradiv**. Pridobljeno 28. 9. 2026 s <https://energus.en-lite.si/>
- EPIK (2026). **EPIK (Energetski poklici in kompetence), spletni vodič za študij in poklice v energetiki**. Pridobljeno 28. 9. 2026 s <https://epik-prihodnost.si/>
- Vučina Vršnak, A. (2025). **Energija Slovenije in sveta: pregled stanja, trendov in izzivov v energetiki** (1. elektronska izd.). Ljubljana: Energetska zbornica Slovenije. <https://ezs.si/publikacije/Energija-Slovenije-in-sveta-2025.pdf>
- Marhl, M., Žagar, T. in Drevenšek, M. (prevod in priredba). (2013). **Energetska pismenost: Osrednja načela in temeljne usmeritve za izobraževanje o energiji**. Maribor: RAZ:UM, Raziskovalno-razvojno in umetniško središče Univerze v Mariboru. <https://energus.en-lite.si/razisci/prirocnik-energetska-pismenost>

