



Javna tribina

"Budućnost isporuke toplotne energije u Zenici"

Univerzitet u Zenici, 22.1.2026

Okolišni aspekti grijanja grada Zenice i učešće javnosti

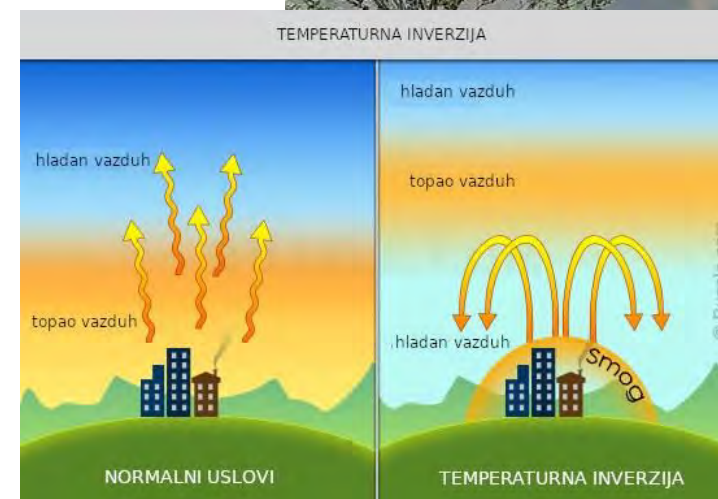
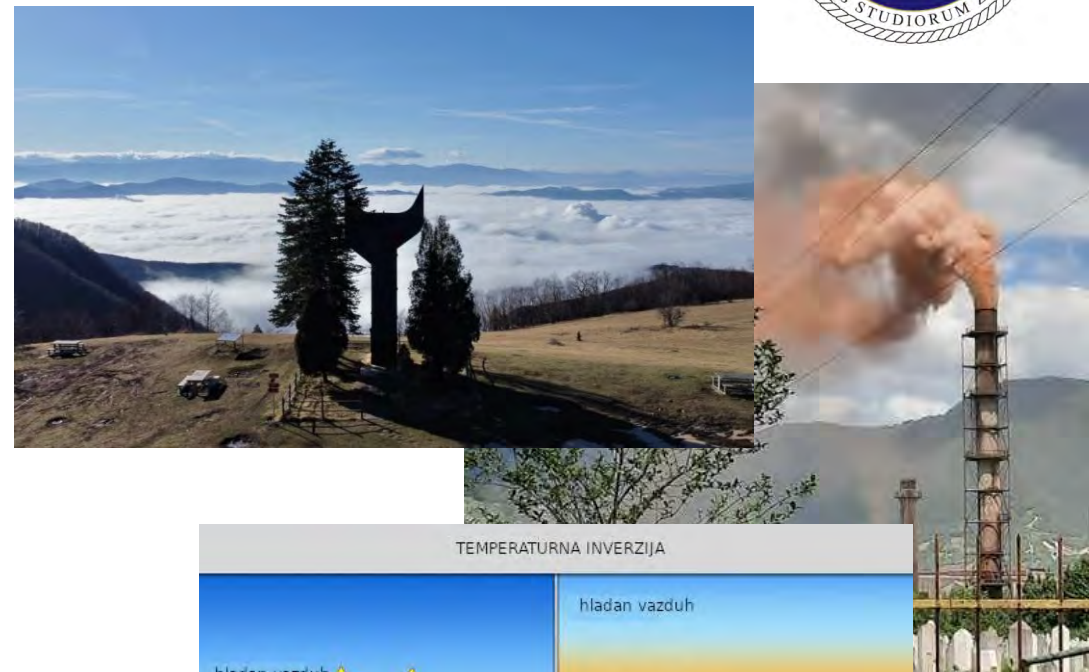
prof.dr. Samir Lemeš

Politehnički fakultet Univerziteta u Zenici



Zašto je grijanje Zenice pitanje okoliša?

- Grijanje je najveći lokalni izvor emisija zagađujućih materija (kada rade filteri na metalurškim postrojenjima)
- Zenica je u kotlini, ima temperaturne inverzije i ne bi trebala graditi nove, nego eliminisati postojeće izvore emisija u zrak
- Kod izbora energenta glavni kriterij trebaju biti emisije, kako zagađujućih materija, tako i stakleničkih gasova



Polazno stanje – sadašnji sistem

- Centralizovano grijanje vezano za željezaru
- Prednost: korištenje otpadne toplote i "jeftinog" energenta (visokopećni plin)
- Problemi:
 - zavisnost od industrijske proizvodnje,
 - netransparentnost,
 - neizvjesna budućnost.
- Grad kao manjinski suvlasnik nema kontrolu nad radom i energetskim bilansom toplane



Kriteriji za okolišnu procjenu rješenja

- Da bi se izabralo optimalno i trajno rješenje, moraju se procijeniti svi kriteriji vezani za uticaj tih rješenja na okoliš:
- Emisije: CO₂, PM, NO_x, SO₂, dioksini i furani
- Kapaciteti za mjerenje i kontrolu emisija
- Uticaj na zdravlje stanovništva
- Klimatska održivost
- Lokalni vs. uvezeni energenti
- Rizici i dugoročne posljedice



Okolišni aspekti korištenja gasova iz željezare



- ✓ Efikasno korištenje industrijske otpadne energije
- ✗ Emisije vezane za integralnu metaluršku proizvodnju
- ✗ Potpuna zavisnost od industrijskog procesa
- ✗ Nepoznat energetska bilans
- ✗ Neizvjesnost nakon gašenja integralne proizvodnje



Toplana na zemni gas (centralna)

- ✓ Niže emisije PM i SO₂ u odnosu na ugalj
- ✓ Djelimično u vlasništvu grada (zašto ne potpuno?)
- ✗ Fosilno gorivo – CO₂ emisije
- ✗ Zavisnost od uvoza
- ✗ "Zaključavanje" u fosilnu infrastrukturu na 30+ godina



Spalionica otpada (WtE)

- ✗ Emisije dioksina, teških metala, NO_x , stakleničkih gasova
- ✗ Pepeo i šljaka kao opasan otpad
- ✗ Konkurencija reciklaži i smanjenju otpada
- ✗ Visok društveni i zdravstveni rizik
- ✓ Stabilan izvor toplote (samo uz značajan uvoz otpada)



Toplotna energija iz TE Kakanj

- ✗ Ugalj – visoke CO_2 , SO_2 i PM emisije
- ✗ Produžavanje života termoelektrana
- ✗ Predimenzionirani konzum
- ✗ Suprotno EU i EZ klimatskim ciljevima
- ✓ Moguće smanjenje lokalnih emisija u Zenici (ali ne ukupno)



Distribuirani sistem mini kotlovnica na gas



- ✓ Fleksibilnost sistema
- ✓ Manji infrastrukturni rizik
- ✗ Više tačkastih izvora zagađenja
- ✗ Teža kontrola emisija
- ✗ Dugoročna gasna zavisnost
- ✗ Visoke investicije



Stara termoelektrana na ugalj

- ✗ Najgori scenarij: PM, SO₂, NO_x, klimatski i zdravstveni rizici
- ✗ Nespojivo sa zakonodavstvom EU
- ✗ Društveno neprihvatljivo rješenje
- ✓ Privremena rezervna opcija za krizne situacije



Hibridni sistem (toplotne pumpe + OIE/GE + EE)

- ✓ Najniže emisije
- ✓ Postepena dekarbonizacija
- ✓ Lokalni izvori (sunce, vjetar, geotermalna energija, otpadna toplota, prosumeri, **skladištenje**)
- ✓ Energijska efikasnost kao „prvi izvor energije“
- ✗ Veća početna investicija



Poređenje rješenja – okolišni pregled

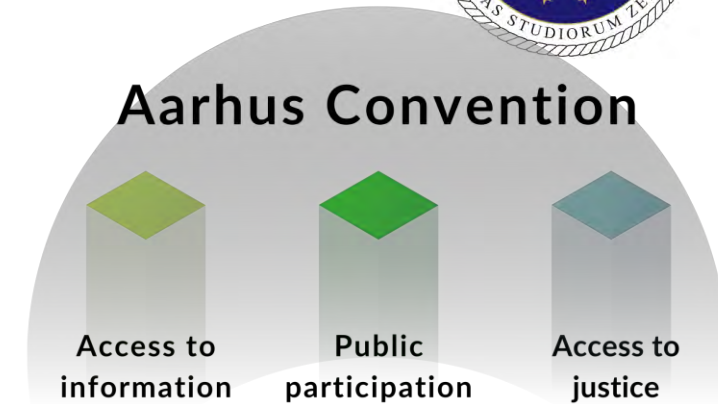
	Emisije	Zdravstveni rizik	Klimatska usklađenost	Dugoročna održivost	Visina investicije
Korištenje gasova iz željezare	××××	××××	××	×××	✓✓✓
Toplana na zemni gas (centralna)	×	×	××	×	✓✓
Spalionica otpada (WtE)	××	××	××	×××	×××
TE Kakanj	✓	✓	×××	×××	×××
Mini kotlovnice na gas	××	××	××	××	×××
Hibridni sistem TP+OIE/GE+EE	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	×××

Nije svako tehnički izvodivo rješenje i okolišno prihvatljivo!



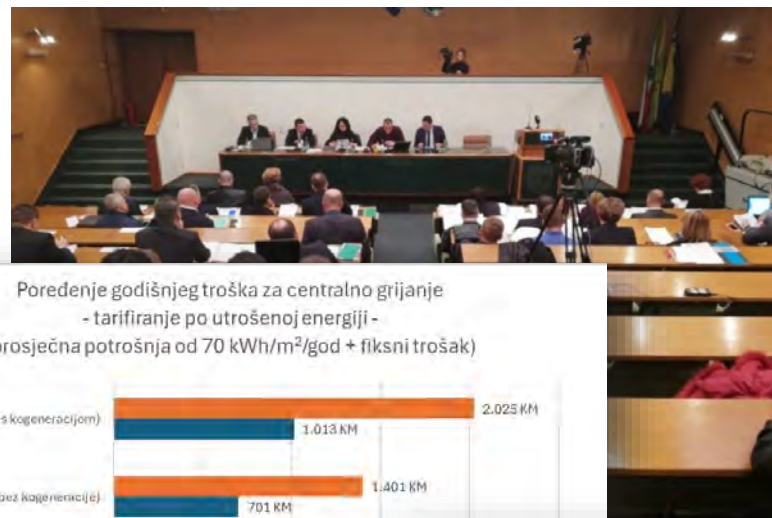
Aarhuška konvencija – šta ona traži?

- Ugrađena u zakone FBiH, počiva na tri stuba:
 1. Pravo na informacije o okolišu
 2. **Učešće javnosti u odlučivanju o okolišu**
 3. Pravo na pravnu zaštitu okoliša
- Grijanje grada je strateška odluka sa **značajnim** uticajem na okoliš
- Sve strateške odluke do sada donošene su bez učešća javnosti:
 - 1892 - otvaranje željezare i rudnika
 - 1945 - proširenje željezare
 - 1999 - privatizacija željezare
- Odluku o budućnosti grada niko ne smije donijeti bez građana Zenice

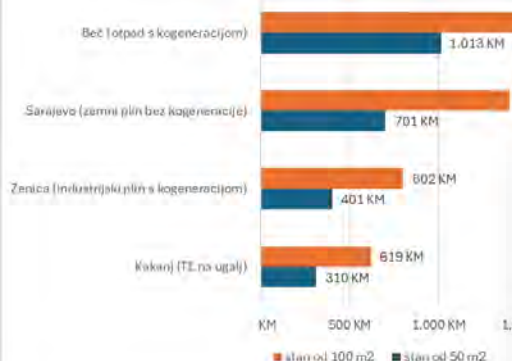


Kako omogućiti stvarno učešće javnosti?

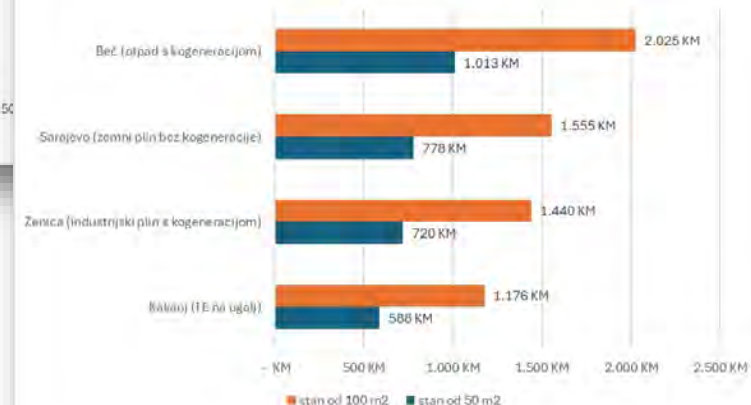
- Rano uključivanje (prije odluke)
- Javne rasprave s alternativama, ne gotovim rješenjem
- Dostupne studije (jezik, sažeci)
- Pouzdane (ne frizirane) informacije
- Uključivanje: građana, **stručne javnosti**, civilnog društva
- Transparentni kriteriji odlučivanja



Poređenje godišnjeg troška za centralno grijanje
- tarifiranje po utrošenoj energiji -
(prosječna potrošnja od 70 kWh/m²/god + fiksni trošak)



Poređenje godišnjeg troška za centralno grijanje
- tarifiranje po površini stana -



Zaključci i poruke

- Okolišni aspekti moraju biti centralni a ne sporedni kriterij
- Kratkoročno "najjeftinija" rješenja često su dugoročno najskuplja
- Učešće javnosti nije prepreka, nego alat za bolju odluku
- Zenica ima priliku za energetski zaokret, umjesto zamjene jednog problema drugim



EBRD
GREEN
CITIES

