

## Geotermalne dizalice topline i hibridni sustavi – Informativni letak

*Dizalice topline s tлом kao izvorom energije* (engl. GSHP), općenito poznate i kao geotermalne dizalice topline (engl. GHP), naširoko su korišteni izraz za HVAC sustave koji koriste energiju iz okoliša, poput tla, podzemnih voda, otpadnih voda ili bilo koje druge površinske vode, kao izvor i ponor toplinske energije.

Geotermalne dizalice topline često se dijele prema vrsti vanjskog sustava za izmjenu toplinske energije. To uključuje dizalice topline tlo-voda (engl. GCHP) kao zatvorene sustave pri čemu se razlikuju površinski i bušotinski izmjenjivači topline, dizalice topline voda-voda (engl. GWHP), kao otvoreni sustavi proizvodnje podzemne vode iz zdenaca, i dizalice topline površinska voda-voda (engl. SWHP), sa zatvorenim ili otvorenim sustavima povezanim s morem, jezerima, rijekama, otpadnim vodama ili termalnim izvorima.

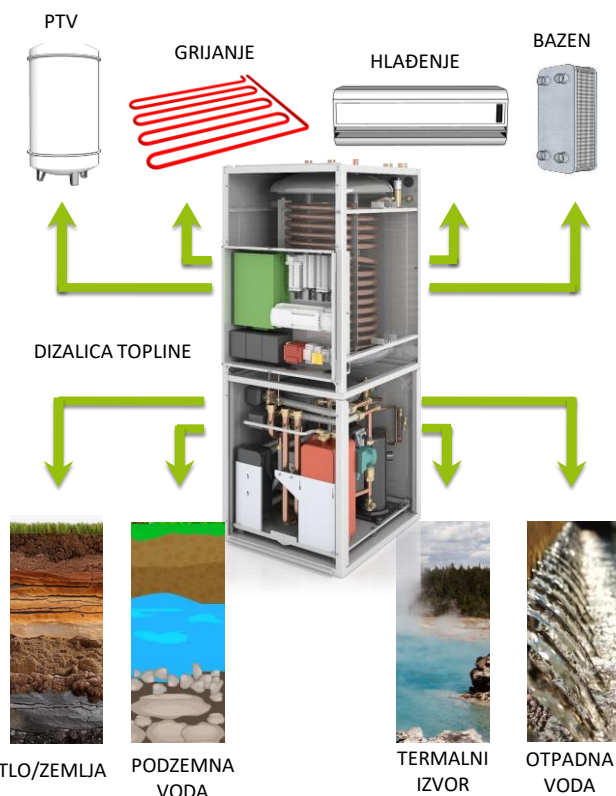
Prednosti dizalica topline tlo-voda i voda-voda	Nedostaci dizalica topline tlo-voda i voda-voda
Korištenje relativno malih površina zemljišta	Visoki kapitalni troškovi zbog troškova bušenja
Energetski izvor je tlo ili podzemna voda (niske varijacije u temperaturi i toplinskim svojstvima)	
Mala količina cijevi za razvod i energije za pumpanje	
Najučinkovitija izvedba sustava	

Tijekom preliminarnih faza bilo kojeg projekta potrebno je utvrditi **tri čimbenika** kako bi se odredilo koji je tip sustava optimalan za zgradu i lokaciju:

- Geološke i hidrogeološke karakteristike te dostupnost zemljišta na lokaciji;
- Lokalni, regionalni i državni propisi te troškovi izdavanja dozvola;
- Energetski zahtjevi zgrade i njezin raspored, koji određuju najprikladniji HVAC sustav.

Za više informacija posjetite:

<https://interreg-danube.eu/projects/danube-geoheco>



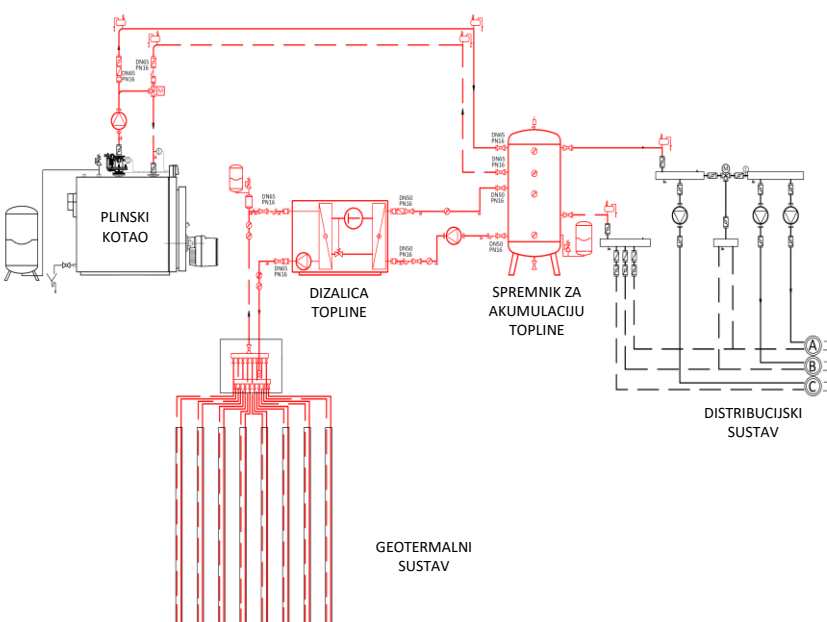
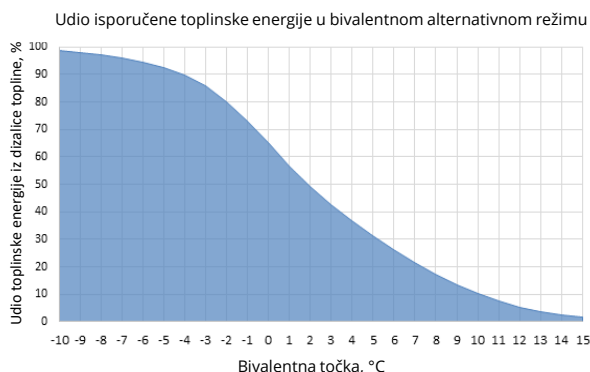
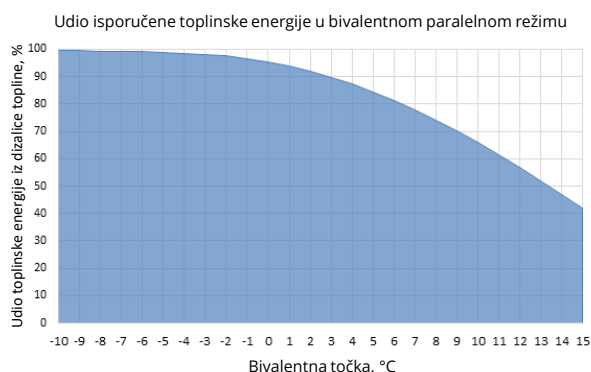
## Geotermalne dizalice topline i hibridni sustavi – Informativni letak

**Bivalentni hibridni geotermalni sustavi** kombiniraju dizalicu topline i vanjski geotermalni izmjenjivač topline uz neki sekundarni izvor topline, poput plinskog kotla. Ova vrsta sustava posebno je prikladna u projektima obnove gdje razina toplinske izolacije zgrade nije dovoljna, pa bi omogućavanje dizalici topline da zadovolji vršno opterećenje grijanja bilo kapitalno intenzivno.

Za bivalentne sustave se smatra da obično postižu **optimalan period povrata** kod inače kapitalno intenzivnih geotermalnih sustava.

**Bivalentni paralelni sustav** podrazumijeva da dizalica topline radi neovisno do određene zadane vrijednosti temperature vanjskog zraka, pri čemu se uključuje pomoćni sustav poput plinskog kotla, a oba sustava rade u paralelnom načinu kako bi se pokrila vršna opterećenja tijekom najhladnijih dana.

**Bivalentni alternativni režim** je najjednostavniji sa stajališta upravljačke logike, a podrazumijeva da se dizalica topline isključi ispod prijelaznog temperaturnog praga, pri čemu pomoćni sustav pokriva puno opterećenje tijekom najhladnijih dana.



Odabir pravog bivalentnog temperaturnog praga vanjskog zraka i vrste hibridnog sustava najprikladniji je za projekte obnove u starijim zgradama gdje se zadržava postojeći distribucijski sustav (radijatori ili ventilokonvektori) i plinski kotao (crne linije na slici), a hibridni sustav s dizalicom topline se postavlja unutar strojarske prostorije - kotlovnice (crvene linije na slici).

Za više informacija posjetite: <https://interreg-danube.eu/projects/danube-geoheco>