

Kako započeti projekat malog centraliziranog toplinskog/rashladnog sustava

Tehnički trening

DI(FH) DI Christian Doczekal

Zašto centralizirani toplinski/rashladni sustavi?

- Postoji **infrastruktura** za
 - Vodu
 - Električnu energiju
 - Ceste
 - Komunikacijske usluge



- **Zašto onda koristimo individualne kotlove?**
- Centralizirani toplinski sustavi predstavljaju **lokalnu infrastrukturu** za budućnost

Prednosti CTS-a

- **Sigurnost dobave** – CTS uključuje i pomoćne bojlere
- Značajno smanjenje trajanja **remonta i održavanja** za korisnike
- Niže **zagađenje zraka** na lokalnoj razini
- Niska **cijena topline** zbog fleksibilnosti goriva/izvora energije u CTS-u
- Stvaranje novih lokalnih **poslova** → Primjer Austrija

Koraci za implementaciju CTS projekta

1. Strateško energetska planiranje (uključiti općinu u proces)
2. Energetska planiranje sa fokusom na sektor grijanja
3. Prijedlog projekta (Studija izvodljivosti/ poslovni plan)
4. Dokumenti za natječaj
5. Implementacija

!!! Pokušajte uključiti građane u sve korake!!!

Koje korake treba uzeti u obzir?

1. Identificirati projekt i ljude
2. Izračun konkurentnosti
3. Organizacija i ugovori
4. Odluka o investiciji
5. Procedura za natječaj, implementacija i pogon

#1: Identificirati projekt i ljude

- Identificirati moguće projektne opcije
- Fokus na lokalnom kontekstu (potrošači topografija, resursi,...)
- Tehnički i “**ljudski**” problemi
 - Transparentnost
 - Otvoreni proces
- Posjet sličnim postrojenjima
 - Također je važno pozvati građane kako bi vidjeli prednosti iz prve ruke



#1: Identificirati projekt i ljude

- Mapiranje toplinskih potreba i izvora topline
- Anketiranje može pomoći



#2: Izračun konkurentnosti

- Trenutni troškovi grijanja za potrošače
 - Ljudi uglavnom tvrde: “Plaćam samo XYZ € za jednu litru lož ulja”
 - Također uzeti u obzir i investiciju u kotlovnici
- Toplina iz CTS-a treba imati konkurentnu cijenu!

Calculation of heat price					
Gas price	1.27	€/m3	0.0094	MWh/m3	
Oil price	1.38	€/l	0.0074	MWh/l	
Gas consumption	0	m3	Information from consumer		
Oil consumption	4000	Litre			
Fixed costs	100	€/år			
Size of house	150	m2			
Heat price	100	€/MWh	District heating prices		
Payment for capacity	3	€/m2			
Rent of meter	100	€/år			
Current costs				5,625	€/y
Costs of district heating				3510	€/y
Saving				2,115	€/y

#3: Organizacija i ugovori

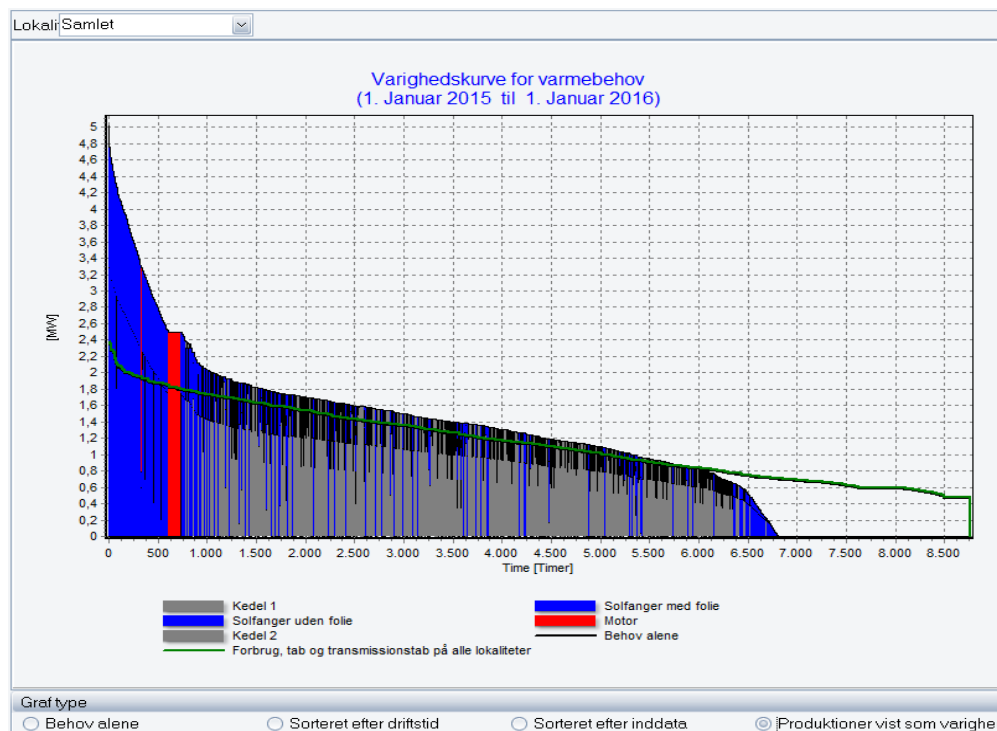
- **Vlasništvo** može biti različito, npr.:
 - Potrošači
 - Općina
 - Obiteljsko vlasništvo
 - Energetska tvrtka

Povjerenje je ključ!

- Građani potpisuju **preliminarne ugovore** → navodi se naknada za priključak

#4: Odluka o investiciji

- Studija izvodljivosti (tehnički, ekonomski izračuni)
- Optimizacija projekta
 - Snaga proizvodnog postrojenja, veličina mreže
 - Korištenje drugih izvora topline
 - Analiza osjetljivosti

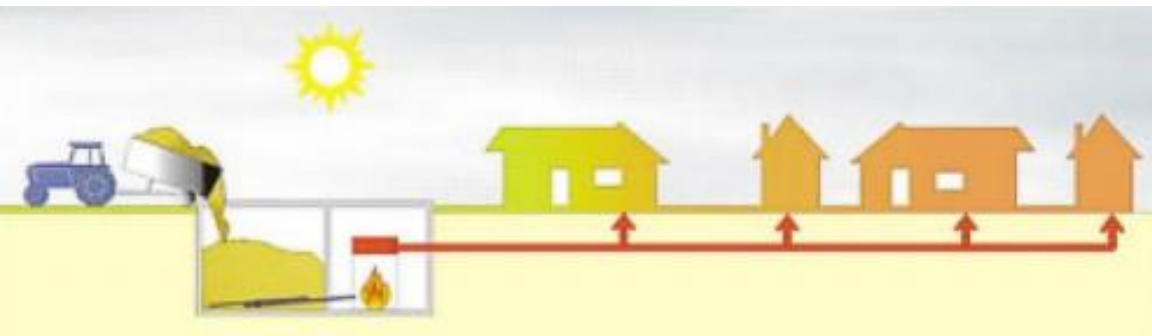


#5: Implementacija i pogon

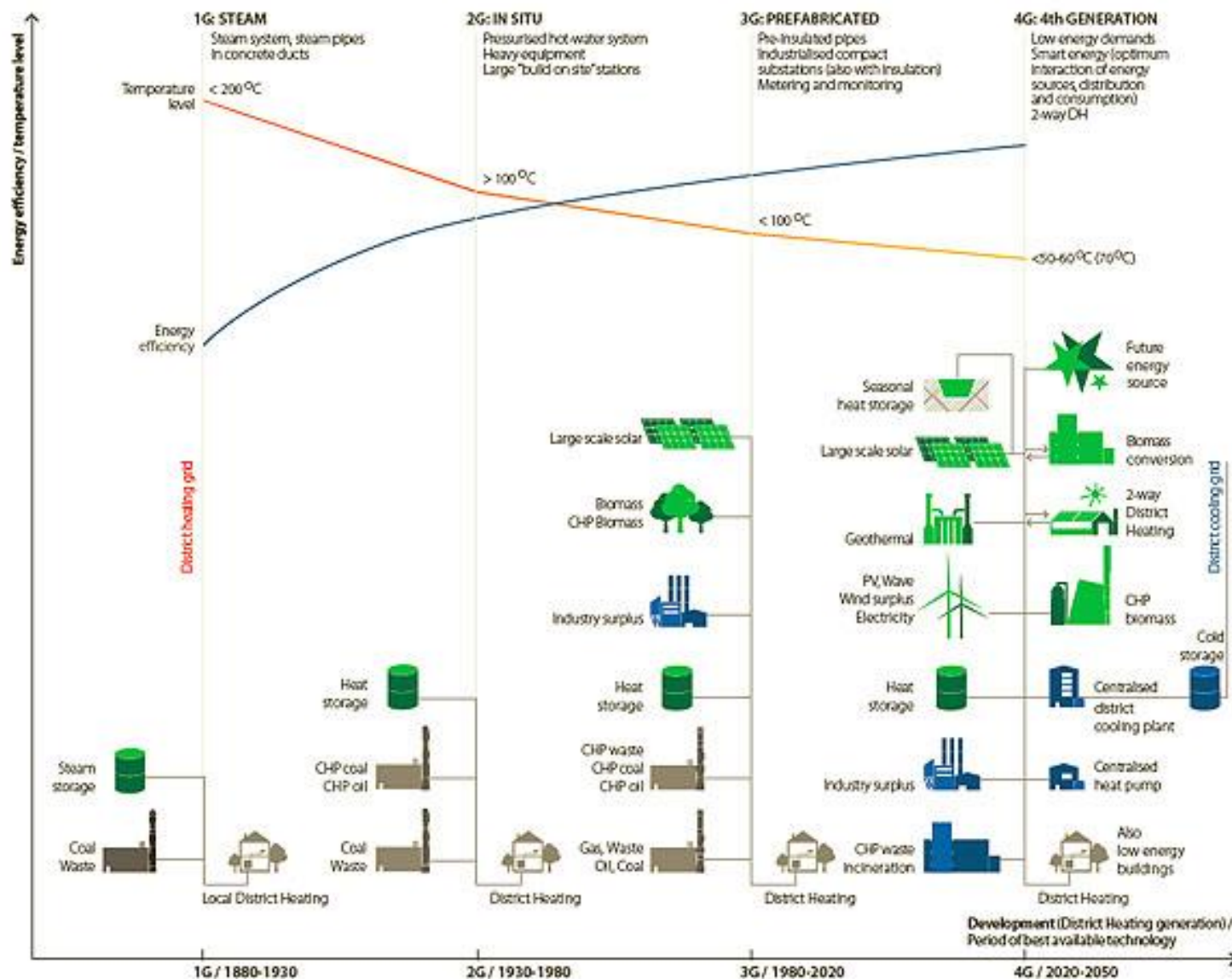
- Natječaj
- Puštanje u pogon
- Postavljanje nadzornog sustava
- Dobri odnosi sa potrošačima
- Pokušati povećati naknadu za priključak

Snaga postrojenja?

- Mali CTS
 - Za sela i male gradove
 - Kućanstva, industrija
- Mikro CTS
 - Samo par potrošača
 - Brža i lakša provedba projekta



Niže temperature u mreži CTS-a, korištenje OIE

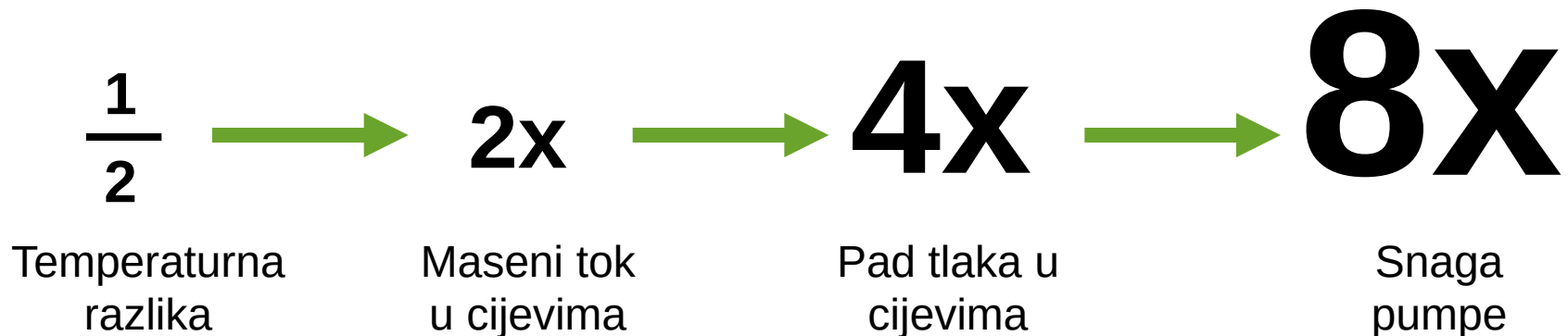


Temperature

- Ovisi o potrebama potrošača
- Niže temperature → niži toplinski gubici
- Temperature polaza postojećih sustava
 - $>100^{\circ}\text{C}$ za industriju
 - 70 to 90°C kućanstva, javne i uslužne zgrade
 - 50 to 70°C niskotemperaturni potrošači (npr. Niskoenergetske kuće)
 - Primjer: Kućanstva plus jedno industrijsko postrojenje

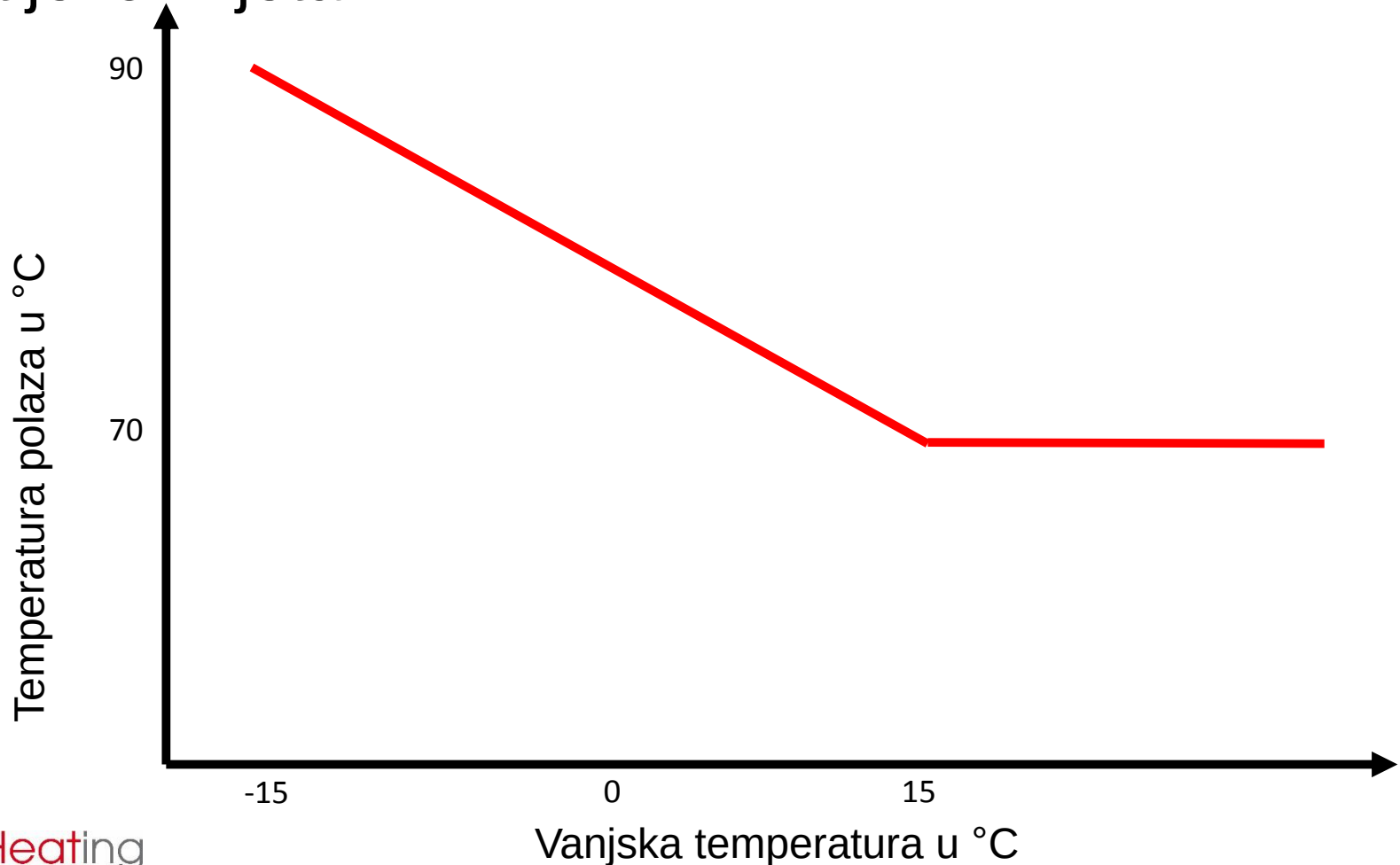
Temperature

- Pokušati održati temperaturnu razliku između polaza i povrata na **30 °C**
→ manje dimenzije
- Npr. 80°C polaz i 50°C povrat
- Također pratiti tijekom vanmrežnog pogona



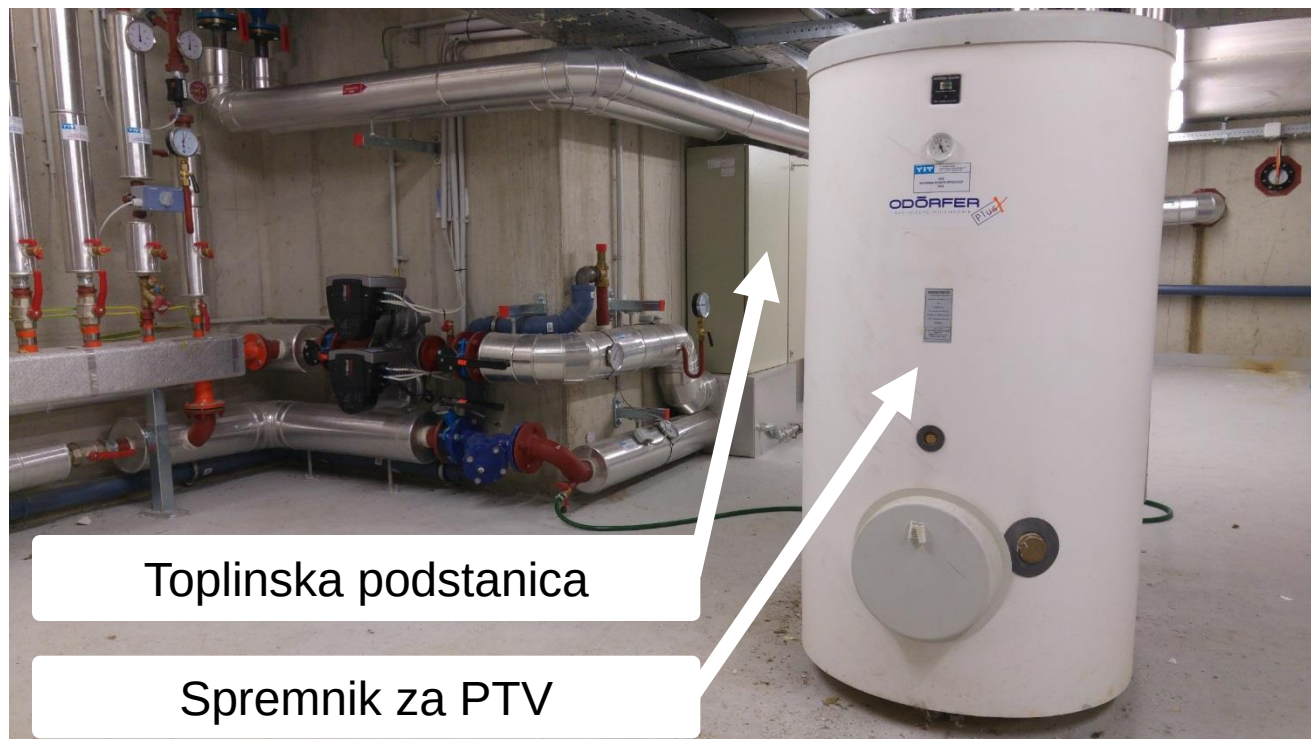
Promjenjive temperature

- Pokrivanje potreba za potrošnom toplom vodom tijekom ljeta



Proizvodnja potrošne tople vode

- Kako se PTV trenutno proizvodi kod potencijalnih potrošača?
- Da li je potrebno pogoniti CTS tijekom **ljeta?**
- Legionella bakterija



Određivanje toplinskih potreba

- Važno: dobri **podaci** o toplinskim potrebama potrošača
- **Buduće** toplinske potrebe?
- Prvi koraci
 - Meteorološki podaci regije
 - **Mape** koje prikazuju razinu izolacije na zgradama
 - Energetski planovi lokalnih vlasti
 - **Anketiranje** potencijalnih potrošača (potrošnja energije)
 - Posjet samoj lokaciji

Karte

- Označiti potencijalne potrošače na karti
- Ucrtati prvu verziju potencijalne mreže CTS-a
- Procijeniti duljinu mreže
- Udaljene potrošače vjerojatno neće biti moguće spojiti na mrežu



Što treba odrediti na strani potrošača?

- **Adresu** potrošača, kako bi se ucrtali na kartu
- Postojeće **centralne sustave grijanja** (npr. Na lož ulje, plin, drvo, el. energiju)
- Dodatne uređaje za grijanje (npr. Individualne peći, el. grijači)
- Grijanu površinu zgrade u **m²** (npr. 110 m² se grije)
- **Izolaciju** zgrade (npr. 10 cm toplinske izolacije)
- **Godišnje toplinske potrebe** (npr. 14 m³ drva; 2,100 litara lož ulja; 2,700 m³ prirodnog plina; 18,000 kWh el. energije)

Što treba odrediti na strani potrošača??

- Način pripreme **potrošne tople vode** (npr. Električni bojler, integrirano sa sustavom grijanja)
- Vrstu **ogrjevnih tijela** u zgradi (npr. radiator, podno grijanje, zidno grijanje)
- Ponašanje korisnika → treba pokušati izbjeći gašenje sustava grijanja po noći!
- Potrebnu **maksimalnu temperature polaza** sustava grijanja
- **Izmjeriti toplinsko opterećenje** za velike potrošače (industrija)

Lokacija postrojenja

- Potencijalne **lokacije** za proizvodno postrojenje?
- **Paziti** na
 - Buku
 - Prašinu
 - Usitnjavanje biomase na lokaciji postrojenja?
 - Industrijska zona?



Više detalja

- **Poglavlje 5 i 6** u priručniku “**Mali modularni obnovljivi centralizirani toplinski i rashladni sustavi**”

<http://www.coolheating.eu/en/publications.html>

Hvala Vam na pažnji!



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 691679. The sole responsibility for the content of this report lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union nor of the Innovation and Networks Executive Agency (INEA). Neither the INEA nor the European Commission are responsible for any use that may be made of the information contained therein.



Kontakt:

DI(FH) DI Christian Doczekal

Güssing Energy Technologies

c.doczekal@get.ac.at

www.get.ac.at

<https://at.linkedin.com/in/christian-doczekal-19768684>

www.coolheating.eu