



**Prezentacija projekta  
Općina Hrvace**

**studeni, 2015.**



Možete li zamisliti život bez  
električne energije?

# Proizvodnja električne energije



## Klimatske promjene



Zadržati rast globalne temperature ispod 2 °C u odnosu na predindustrijsko razdoblje

# Nužno veliko smanjenje CO<sub>2</sub> emisija

**Bez velikih rezova u CO<sub>2</sub> emisijama došlo bi do još bržeg globalnog zagrijavanja**



**2030.**

najmanje **40 posto** u EU u odnosu na 1990.

**2050.**

Najmanje **60 posto** na globalnoj razini (2010.)  
**80 do 95 posto** u EU (2009.)

**Veliki rezovi u CO<sub>2</sub> emisijama mogući su samo ako smanjimo ovisnost o fosilnim gorivima**

# Prijelaz na obnovljive izvore energije



**Obnovljivi izvori energije su nužni za smanjenje ovisnosti  
o fosilnim gorivima i proizvodnju niskougljične električne  
energije**

# Preduvjeti prijelaza na obnovljive izvore

## Reverzibilne hidroelektrane

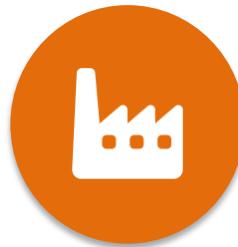


Omogućuju spremanje  
električne energije i njen  
korištenje kad je to  
njegove potrebe i najisplativije



Izvor: Europska komisija, Setis

## Plinske elektrane



Omogućuju proizvodnju  
rezervne energije kad nije  
moguća proizvodnja iz  
obnovljivih izvora energije

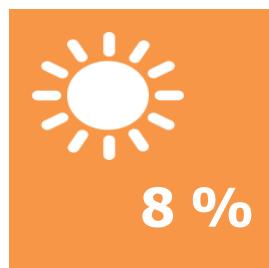
# Veliki potencijali Hrvatske za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora



Ukupno električne energije  
proizvedeno u hidroelektranama



Otpada na vjetroelektrane u sustavu  
poticanja proizvodnje električne energije  
iz OIE i kogeneracije (bez HE)



Otpada na sunčane elektrane u sustavu  
poticanja proizvodnje električne energije  
iz OIE i kogeneracije (bez HE)

*Izvor: HERA, HROTE 2014.*

# Budućnost energetike u Hrvatskoj

**Siguran, pouzdan i fleksibilan elektroenergetski sustav koji u svakom trenutku može prihvatiti energiju iz obnovljivih izvora**

**Intenzivna gradnja solarnih i vjetroelektrana i rast kapaciteta OIE**

Elektroenergetski sustav ne prati rast **kapaciteta OIE**

**Nepredvidivi viškovi električne energije u mreži**

Raste potreba za **spremanjem** viškova i **vraćanje** u mrežu kad je potražnja najveća

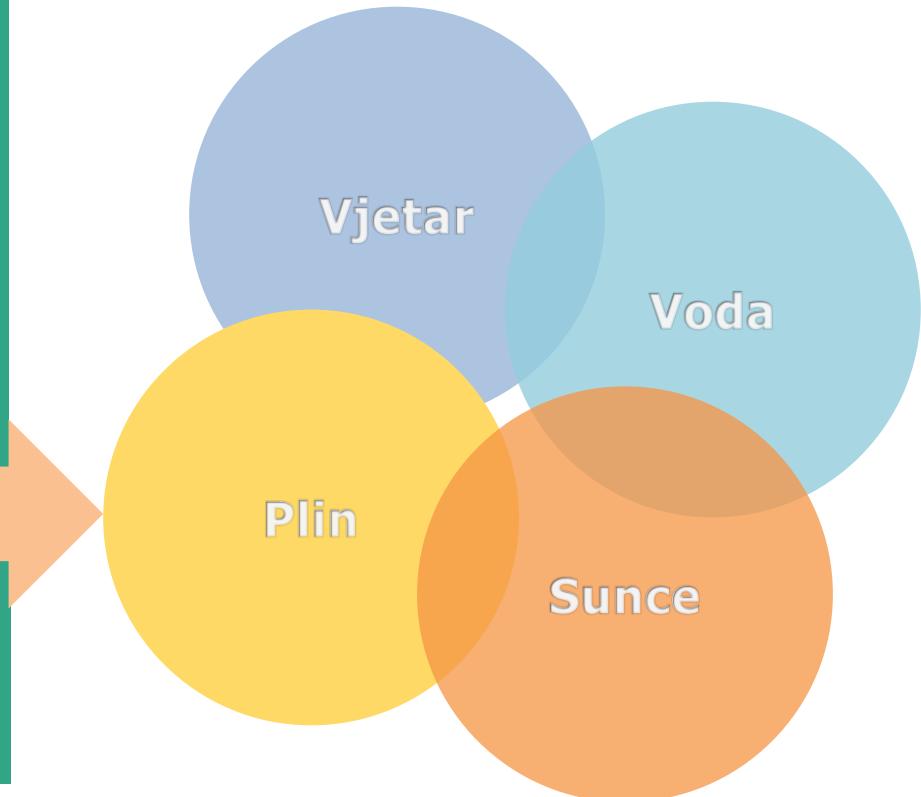
Sve veća uloga **akumulacijskih HE, ali i plina kao rezervnog izvora energije za OIE**



Što je Vis Viva?

---

# Iskaznica projekta



# Vlasnici projekta i partnerske tvrtke

## Privatni projekt u vlasništvu projektnih tvrtki MCC i Vrdovo reverzibilne hidroelektrane

Stručne i tehničke podloge pripremaju



**elektroprojekt d.d.**  
*U temelju 1949.*

Od 1949. pruža usluge projektiranja, konzaltinga i inženjeringa u području energetike, industrije, strojogradnje, zaštite prirode i okoliša u Hrvatskoj i inozemstvu.



**ENERGOCONTROL**  
inženiring i projektiranje energetskih postrojenja

Osnovu djelatnosti kompanije čine inženiring, projektiranje, proizvodnja opreme za energetska postrojenja te montaža i puštanje u pogon.  
Posluje od 1992.



**PROJEKTNI BIRO SPLIT d.o.o.**  
projektiranje i inženiring

Dugogodišnje stručno iskustvo u pripremi i izgradnji hidroenergetskih objekata i transformacijskih stanica. Brojne reference u zemlji i inozemstvu.

**GEOPROJEKT d.o.o.**

Slijednik nekadašnjeg biro za primijenjenu geodeziju, od 1965. nudi usluge vezano uz inženjersku geodeziju, katastar podzemnih instalacija, izradu 3D i 4D modela, GIS i hidrografiju.



**Geokon - Zagreb**

Jedna od vodećih i istraživačkih projektnih kuća iz područja geotehnike. Između ostalog, izrađuje geotehničke elaborate za sve vrste građevina i sve vrste projektantskih radova.



**EIHP**

Djeluje kao neprofitna znanstvena institucija. Usmjeren je na strateško planiranje u energetici, razvoj energetskog sustava, obnovljive izvore energije, zaštitu klime i okoliša.

# Koristi projekta

## Država

- ✓ Pravovremeno ulaganje u jačanje sigurnosti i pouzdanosti hrvatskog elektroenergetskog sustava
- ✓ Pouzdana proizvodnja i opskrba iz različitih izvora energija
- ✓ Veća stabilnost prihvata i korištenja energije vjetra i sunca
- ✓ Veća fleksibilnost u spremanju energije
- ✓ Podmirivanje sadašnjih i budućih potreba za električnom energijom
- ✓ Podrška u tranziciji prema niskougljičnom elektroenergetskom sektoru
- ✓ Stvaranje nove dodane vrijednosti i povećanje bruto nacionalnog dohotka

## Poduzetništvo

- ✓ Suradnja s izvođačima i podizvođačima tijekom izgradnje, dobavljačima opreme i materijala
- ✓ Otvaranje novih poslovnih mogućnosti i ušteda vezanih uz korištenje toplinske energije i poboljšanu infrastrukturu

## Lokalna zajednica

- ✓ Izravni i neizravni prihodi utvrđeni hrvatskim propisima
- ✓ Doprinos lokalnom gospodarstvu angažiranjem lokalnih izvođača, podizvođača i dobavljača te uslužnih djelatnosti, posebno tijekom izgradnje
- ✓ Mogućnost korištenje toplinske energije u proizvodnji hrane i za druge potrebe
- ✓ Mogućnost korištenja plina za opskrbu potrošača
- ✓ Nova i poboljšana infrastruktura

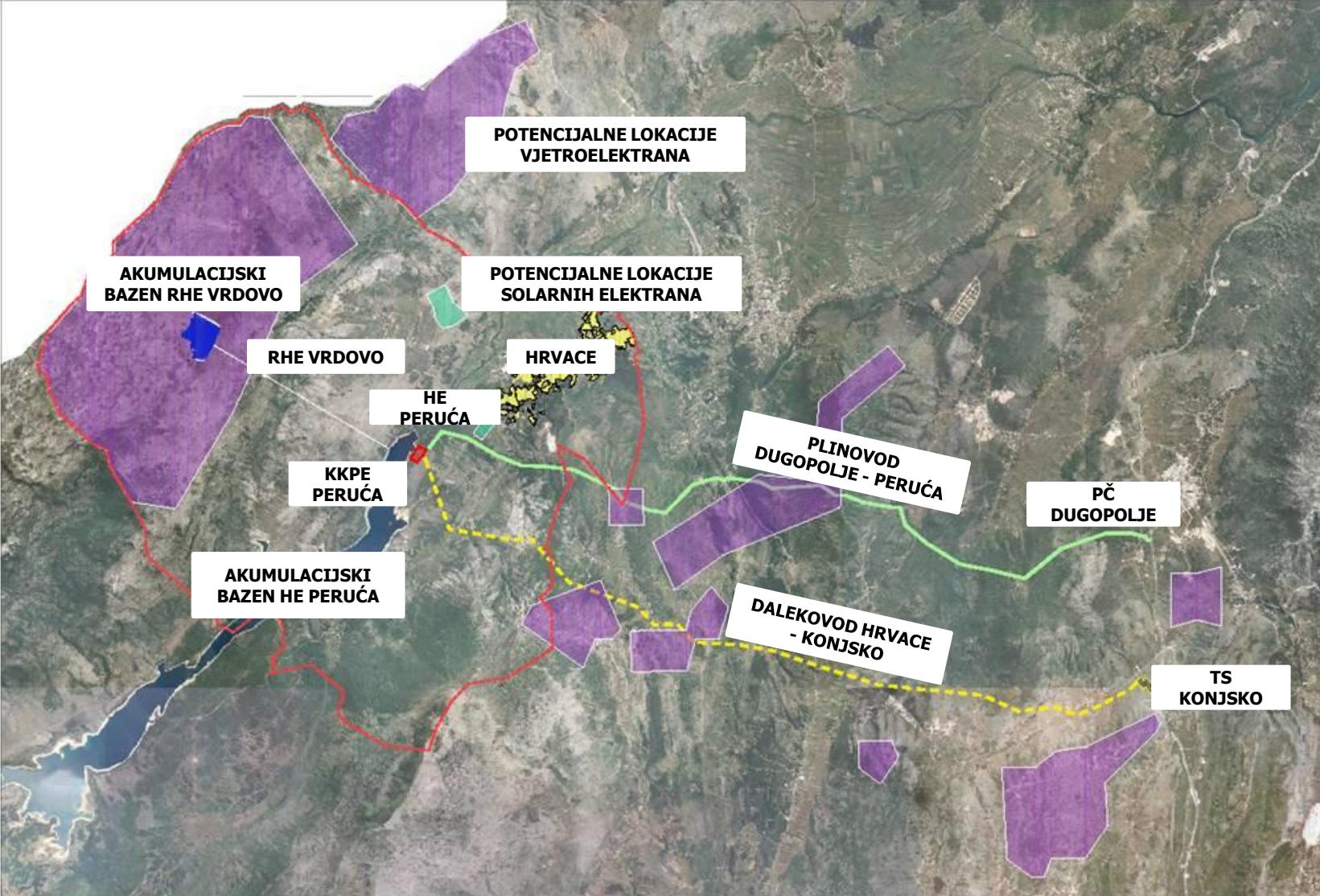
Ostvarenje vizije omogućit će izgradnja ključnih objekata



# Značajke projekta

---

# Lokacija projekta i kriteriji odabira lokacije



- planirana izgradnja značajnih kapaciteta obnovljivih izvora energije u širem području
- blizina akumulacijskog jezera, vode potrebne za hlađenje kombi kogeneracijske plinske elektrane
- pogodnosti lokacije za izgradnju reverzibilne hidroelektrane RHE Vrdovo (akumulacijski bazen Peruća i udolina Ravno Vrdovo)
- relativno mala udaljenost do magistralnog plinovoda u Dugopolju
- relativno mala udaljenost do TS Konjsko - najvećeg elektroenergetskog postrojenja prijenosne mreže u Dalmaciji
- blizina veze na elektroenergetski sustav EU

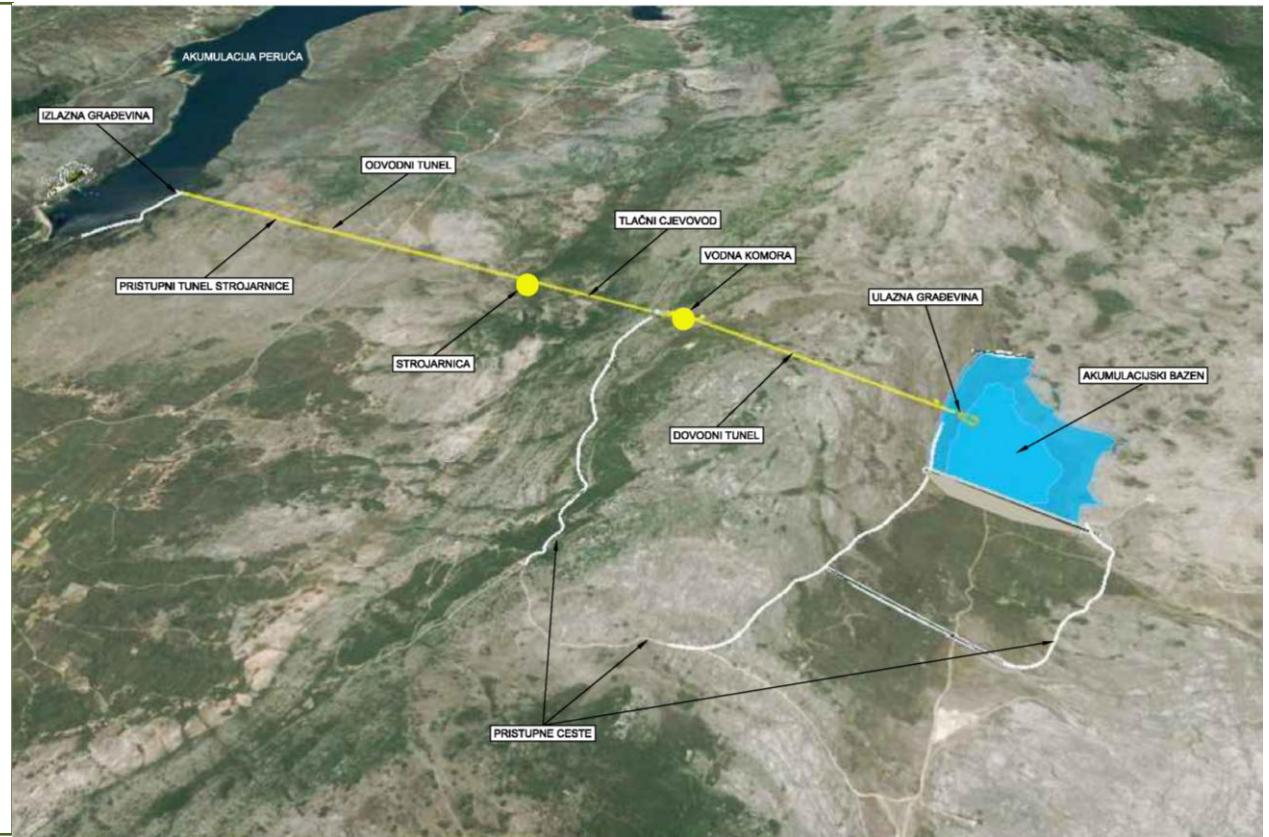
# Kombi kogeneracijska plinska elektrana KKPE Peruća



- Instalirana snaga 450 MW električne i 50 MW toplinske energije
- Isporuka električne energije putem rasklopišta TS Hrvace
- Za potrebe hlađenja koristit će vodu iz akumulacije HE Peruća
- Stupanj korisnog djelovanja postrojenja iznosi oko 60 posto, što ga svrstava među trenutno najnaprednija tehnološka rješenja

# Reverzibilna hidroelektrana RHE Vrdovo

- Crpno-akumulacijska hidroelektrana s dva agregata
- Instalirana snaga agregata iznosit će  $2 \times 270$  MW u turbinskom režimu rada (proizvodnja električne energije) i  $2 \times 245$  MW u crpnom režimu rada (skladištenje viškova električne energije)
- Postojeća akumulacija HE Peruća koristit će se kao donji bazen, dok se će gornji bazen izgraditi u udolini Ravno Vrdovo, s visinskom razlikom od oko 600 metara
- Dva bazena spojiti će se dovodno-odvodnim i tlačnim tunelom
- Između tunela smjestiti će se strojarnica s turbinama i pratećom elektrostrojarskom opremom
- Osim bazena, svi dijelovi RHE Vrdovo bit će izgrađeni pod zemljom, veza sa TS Hrvace podzemnim kabelom



# Spojni plinovod Dugopolje - Peruća



- Dopravlja plin za KKPE Peruća
- Dužina 24 kilometara, početna točka u krugu plinskog čvora kod Koprivna blizu Dugopolja, završna u novoj stanici Peruća
- Nazivni promjer plinovoda DN 500, nazivni tlak 75 bara
- Sva oprema i uređaji za nadzor i upravljanje te sigurnosti uređaji bit će povezani s Nacionalnim dispečerskim centrom tvrtke Plinacro u Zagrebu

# Dalekovod Peruća – Konjsko s rasklopištem

- Prijenos električne energije od TS Hrvace do TS Konjsko
- Dva prijenosna sustava od 400 kV na istim stupovima, funkciraju neovisno jedan o drugome
- Dužina 25 kilometara
- Koridor za gradnju i održavanje dalekovoda širine 22 metara, u manjem dijelu oko 45 metara
- Rasklopiše će biti smješteno u krugu KKPE Peruća na najvišem dijelu i omogućiće priključenje na elektroenergetski sustav Republike Hrvatske



## **Utjecaj na prirodu i okoliš**

---

# Intenzivne pripreme za skori početak procjena utjecaja na okoliš



- | Studija utjecaja na okoliš za Kombi kogeneracijska plinska elektrana Peruća nazivne snage 450 MWe i 50 MWt
- | Studija utjecaja na okoliš za Reverzibilnu hidroelektranu RHE-Vrdovo 2x270/245 MW
- | Studija utjecaja na okoliš za Spojni plinovod PČ Dugopolje - OPČS Peruća DN500/75
- | Studija utjecaja na okoliš za Dalekovod 2x400 kV Hrvace-Konjsko s rasklopištem TS Hrvace 400/110 kV

# Prihvatljivost zahvata za okoliš i ljudе

## PUO

Procjena **utjecaja** namjeravanog zahvata na **sastavnice okoliša** i određuju **mjere zaštite**. **Cilj je upravljati utjecajima i smanjiti ih na najmanju moguću mjeru.**

## SUO

Studija utjecaja na okoliš **stručna je podloga i temelj** za provedbu postupka  
Opis zahvata, podaci o lokaciji i okolišu, varijantna rješenja, opis utjecaja zahvata , prijedlog mjera zaštite i praćenja okoliša, netehnički sažetak

## JAVNA RASPRAVA

Sastoji se od **javnog uvida** u SUO na koju se mogu davati komentari, mišljenja, prijedlozi i primjedbe te jednog ili više **javnih izlaganja-predstavljanja sadržaja SUO**

# Analize utjecaja zahvata



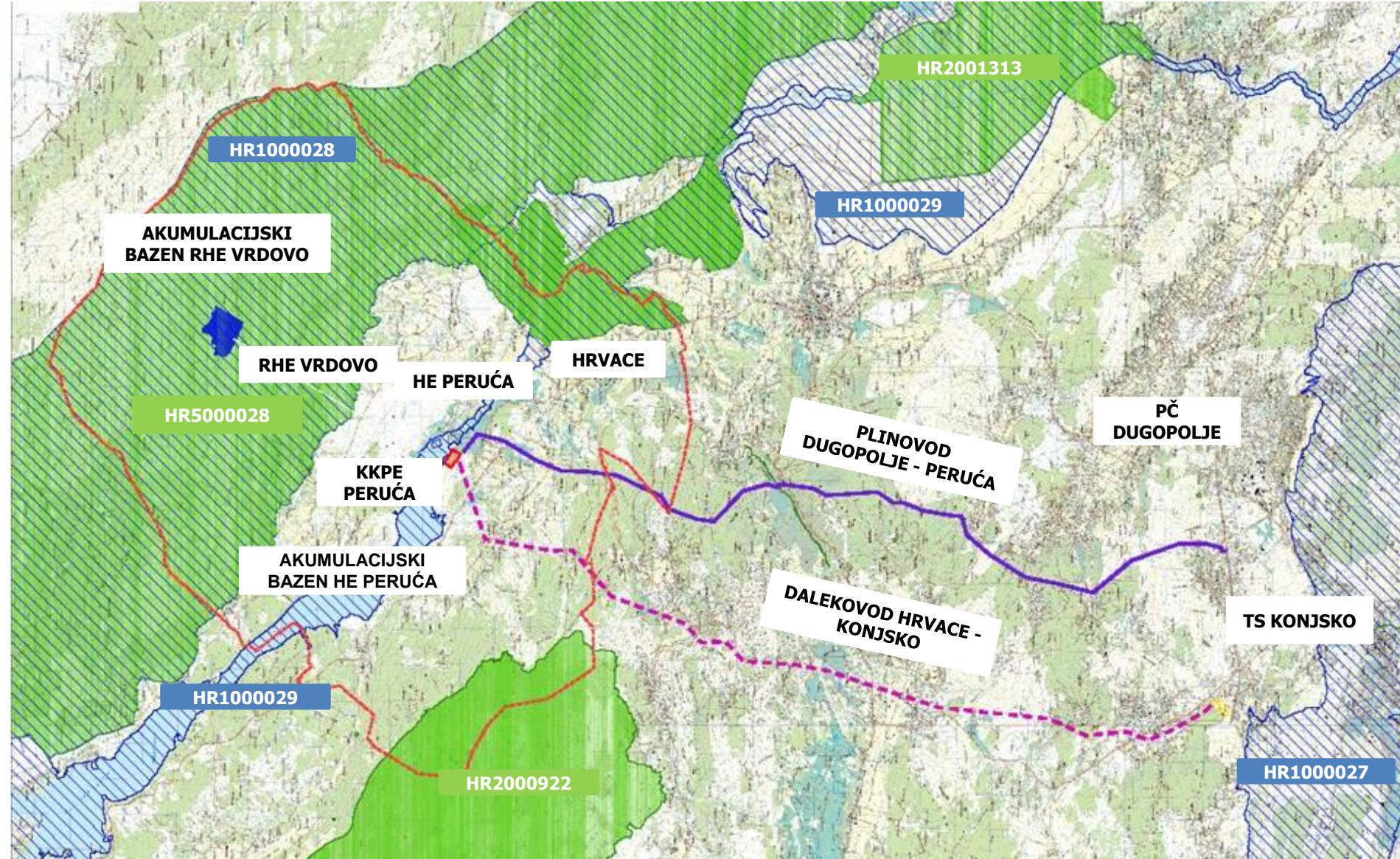
# Ključni mogući utjecaji zahvata na sastavnice okoliša

<b>RHE Vrdovo (izgradnja gornjeg akumulacijskog bazena)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prenamjena područja</li> <li>• gubitak dijela staništa</li> <li>• kopneno stanište se mijenja u vodeno</li> </ul>	<b>Dalekovod Hrvace - Konjsko</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prihvatljiv za područje ekološke mreže rješenjem Ministarstva zaštite okoliša i prirode</li> <li>• mogući utjecaj na ptice tijekom korištenja, bez značajnijih negativnih utjecaja tijekom gradnje</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• promjena u krajobrazu i vizualni utjecaj</li> <li>• Utjecaj na temperaturu vode Perućkog jezera</li> <li>• emisije ispušnih plinova</li> </ul>	<b>KKPE Peruća</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• privremena degradacija dijela staništa tijekom gradnje</li> <li>• tijekom korištenja nema značajnijih negativnih utjecaja</li> <li>• obnova degradiranog staništa tijekom korištenja</li> </ul>	<b>Plinovod Dugopolje - Peruća</b>



**Za svaki od mogućih utjecaja razrađuju se mjere zaštite okoliša za njihovo otklanjanje ili smanjenje na prihvatljivu razinu kao i program praćenja (*monitoringa*)**

# Utjecaj na ekološku mrežu (Natura 2000)



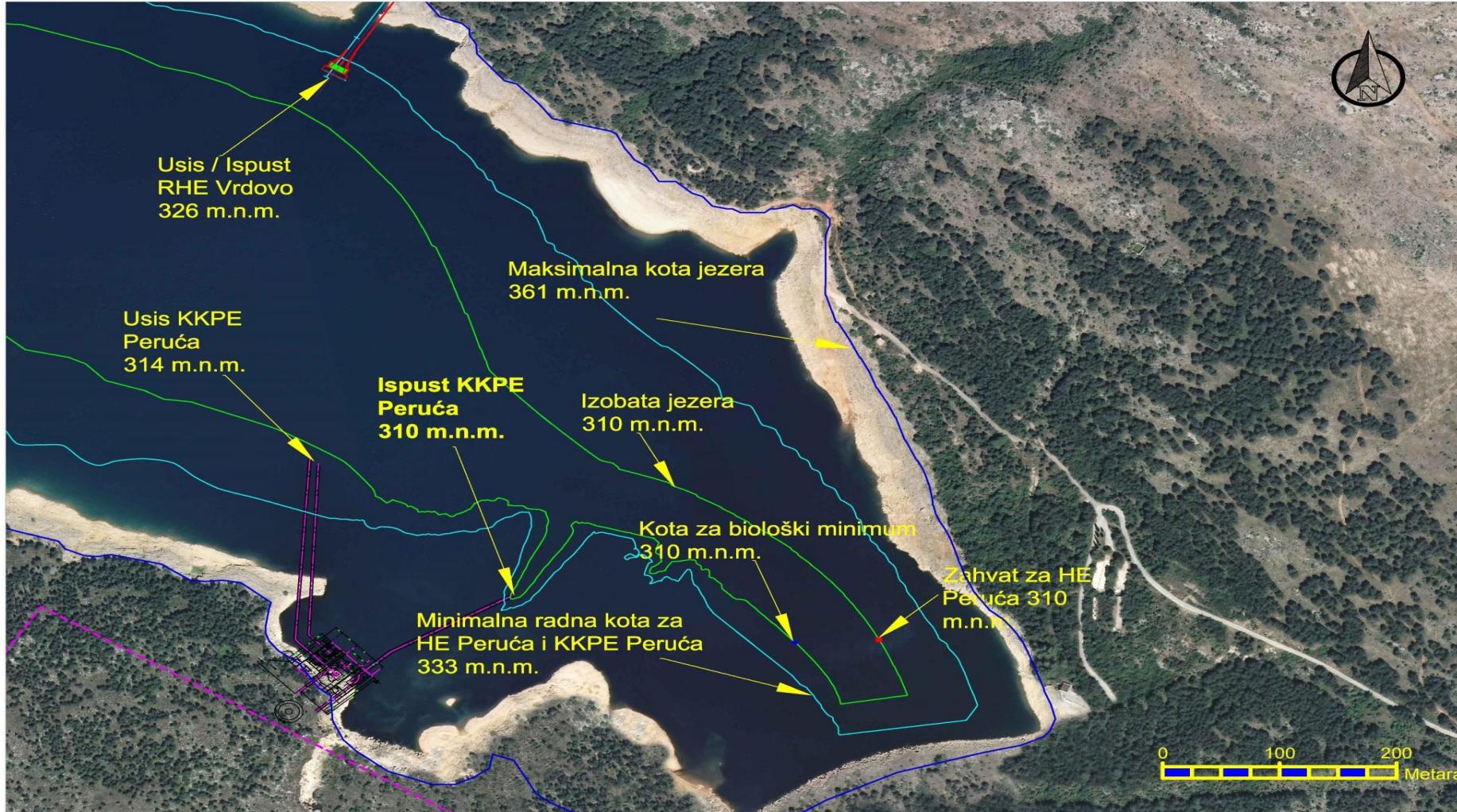
Za KKPE Peruća, plinovod i dalekovod Ministarstvo zaštite okoliša i prirode donijelo je rješenja o njihovoj prihvatljivosti za ekološku mrežu



Za RHE Vrdovo potrebno je izraditi studiju utjecaja na okoliš s najnovijim istraživanjima o mogućem utjecaju gornjeg akumulacijskog jezera na ciljeve očuvanja ekološke mreže (vuk, medvjed, žutokrug)



# Utjecaj KKPE Peruća na Perućko jezero



# Utjecaj KKPE Peruća na zrak i zdravlje



Dušikovi oksidi

NO<sub>x</sub>  
NO<sub>x</sub>

**3,8** puta **manje**  
**emisije** od granične  
godišnje vrijednosti

Ugljični monoksid

CO  
CO

**475** puta **manje**  
**emisije** od granične godišnje  
vrijednosti

## **Utjecaj na lokalnu zajednicu**

---



# Mogući prihodi Općine Hrvace



**Očekivani ukupni prihod,  
ovisno o godišnjoj proizvodnji**

**do 40**  
milijuna kuna  
godišnje

Odluka o visini naknade za korištenje prostora  
koje koriste proizvodna postrojenja za  
proizvodnju električne energije" (NN 72/2015)



Prihod Općine Molve 9.6 milijuna kuna na ime godišnje rente za plinska polja

Podaci za 2014.

# Potencijal toplinske energije



**Grijanje**



**Poljoprivredna proizvodnja**

# Rješavanje vlasničkih pitanja i otkup zemljišta



Stanje čestica u  
zemljišnim knjigama ne  
odgovara posjedovnom  
stanju

689

4957

čestica

vlasnika



## Pristup otkupu

- Osiguranje zamjenskog poljoprivrednog zemljišta u Sinjskom polju
- Viša cijena od procijenjene cijene Ministarstva financija
- Izgradnja zamjenskog stambenog prostora - kuće (ali ne u priobalju)



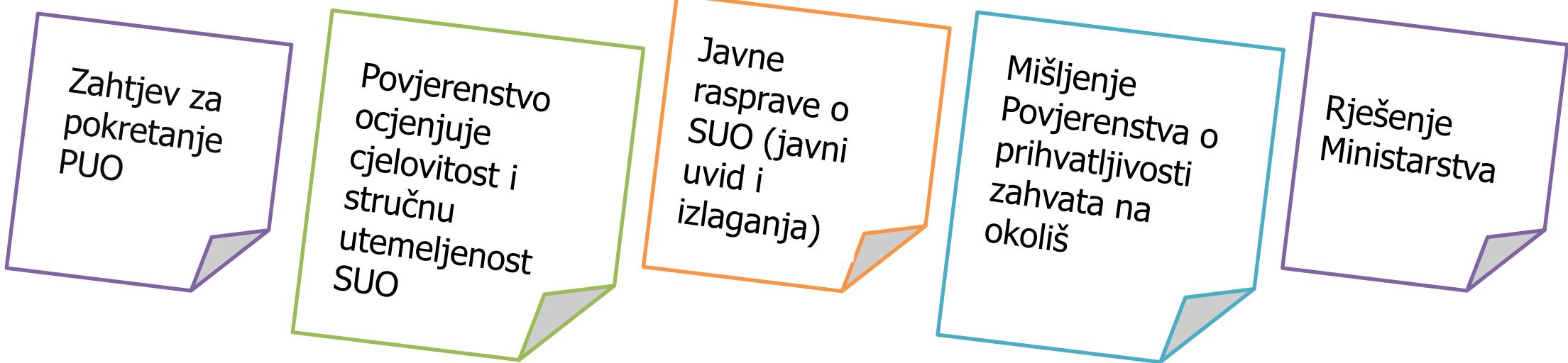
DUUDI daje suglasnost za podzemni tlačni cjevovod i položaj strojarnice za RHE Vrdovo i dalekovod Hrvace - Konjsko



Sljedeći koraci

---

# Pokretanje postupka procjene utjecaja na okoliš



# Vaše mišljenje nam je važno

Telefonsko  
istraživanje u  
lokalnoj zajednici



Pravovremene  
informacije o  
trajanju uvida u  
SUO, gdje i kada  
ih se može  
pogledati i kako  
dati mišljenja i  
primjedbe



Broj javnih  
izlaganja  
(prezentacija) SUO  
odredit će se na  
temelju interesa  
javnosti



Na internetskoj  
stranici [www.vis-  
viva-energija.com](http://www.vis-viva-energija.com)  
moći će se  
pogledati  
dokumentacija i  
davati mišljenja i  
primjedbe



Nakon završetka  
javne rasprave  
objavit će se  
detaljni pregled  
pristiglih mišljenja i  
primjedbi



# Pogled u budućnost



**2015.**

- Priprema stručno-tehničke dokumentacije
- Usklađivanje prostorno-planske dokumentacije
- Provedba istražnih i geodetskih radova
- Izrada studija utjecaja na okoliš i na ekološku mrežu
- Rješavanje imovinsko-pravnih odnosa
- Priprema studije izvedivosti



**2016.**

- Procjene utjecaja na okoliš – javne rasprave s javnim uvidom i izlaganjima
- Završetak procjena utjecaja na okoliš – odluke Ministarstva zaštite okoliša i prirode
- Ishođenje lokacijskih dozvola
- Rješavanje imovinsko-pravnih odnosa
- Izrada natječajne dokumentacije i raspisivanje natječaja za strateškog partnera
- Izrada glavnih projekata

# Pogled u budućnost (II)



**2017.**

- Raspisivanje natječaja za izvođača radova i isporučitelje opreme
- Građevinska dozvola
- Početak izgradnje



**2020.**

- Početak rada KKPE Peruća



**2022.**

- Početak rada RHE Vrdovo

## Pitanja i komentari

---



