

# Energetska i geopolitička važnost izgradnje Južnog toka za razvoj Jonsko-jadranskog plinovoda

---

**Bedross, Robert**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2015**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering / Sveučilište u Zagrebu, Rudarsko-geološko-naftni fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:169:550327>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-24**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering Repository, University of Zagreb](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
RUDARSKO – GEOLOŠKO – NAFTNI FAKULTET

ENERGETSKA I GEOPOLITIČKA VAŽNOST IZGRADNJE JUŽNOG TOKA ZA  
RAZVOJ JONSKO – JADRANSKOG PLINOVODA

Diplomski rad

BEDROSS ROBERT

N 107

ZAGREB, 2015.

ENERGETSKA I GEOPOLITIČKA VAŽNOST IZGRADNJE JUŽNOG TOKA ZA  
RAZVOJ JONSKO – JADRANSKOG PLINOVODA

ROBERT BEDROSS

Diplomski rad izrađen: Sveučilište u Zagrebu  
Rudarsko-geološko-naftni fakultet  
Zavod za naftno inženjerstvo  
Pierottijeva 4, 10 002 Zagreb

Sažetak

Projekt izgradnje Jonsko-jadranskog plinovoda (IAP) međunarodni je projekt, koji se planira povezati s Trans - jadranskim plinovodnim sustavom. Projekt je započeo u rujnu 2007. godine ministarskom deklaracijom između Hrvatske, Crne Gore, Albanije te kasnije pridružene BiH. Trasa plinovoda je predviđena od Albanije (Fieri) do Hrvatske (Split), te će imati mogućnost dvosmjernog protoka plina i svojom izgradnjom postat će dio jadranskog plinskog prstena. Početni kapacitet IAP-a planiran je na 5 mlrd m<sup>3</sup> godišnje za transport prirodnog plina, ali razmatra se i mogućnost povećanja kapaciteta na 10 mlrd m<sup>3</sup>. Realizacijom projekta omogućit će se diversifikacija dobavnih pravaca prirodnog plina prema Europi.

Ključne riječi: Jonsko-jadranski plinovod, Trans-jadranski plinovod, jadranski plinski prsten, dobava prirodnog plina

Diplomski rad sadrži: 35 stranice, 7 slika, 6 dijagrama i 33 referenci.

Jezik izvornika: hrvatski

Završni rad pohranjen: Knjižnica Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta  
Pierottijeva 6, Zagreb

Voditelj: Dr. sc. Daria Karasalihović Sedlar, docentica RGNF

Ocjenjivači: Dr. sc. Daria Karasalihović Sedlar, docentica RGNF

Dr. sc. Igor Dekanić, redoviti profesor RGNF

Dr. sc. Tomislav Kurevija, docent RGNF

Datum obrane: 30. rujna 2015. RGNF

ENERGY AND GEOPOLITICAL IMPORTANCE OF BUILDING SOUTH STREAM  
FOR DEVELOPMENT OF IONIAN - ADRIATIC GAS PIPELINE

ROBERT BEDROSS

Thesis completed in: University of Zagreb

Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering

Department of Petroleum Engineering

Pierottijeva 4, 10 002 Zagreb

Abstract

Ionian – Adriatic Pipelina (IAP) is a cross - border gas project, which was initially linked to the construction of another gas interconnector Trans - Adriatic Pipeline (TAP). IAP started in September 2007 with a Ministerial Declaration signed by Croatia, Montenegro, Albania and later joined by BiH. The pipeline is foreseen to run from Albania (Fieri) – to Croatia (Split), nevertheless it could operate with reversed flow from south and will be part of the gas ring, when this will be constructed.. The initial capacity of IAP is planning to 5 billion m<sup>3</sup> per year for transport natural gas, but is considering the possibility of increasing capacity to 10 billion m<sup>3</sup> per year. The realization of project IAP will allow the diversification of natural gas supply routes to Europe.

Keywords: Ionian-Adriatic Pipeline, Trans-Adriatic Pipeline, Adriatic gas ring, natural gas supply

Thesis contains: 35 pages, 7 pictures , 6 diagrams and 33 references.

Original in: Croatian

Thesis deposited in: Library of Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering,  
Pierottijeva 6, Zagreb

Supervisor: PhD Daria Karasalihović Sedlar, Assistant Professor

Reviewers: PhD Daria Karasalihović Sedlar, Assistant Professor

PhD Igor Dekanić, Full Professor

PhD Tomislav Kurevija, docent

Date of defense: September 30<sup>th</sup>, 2015

## SADRŽAJ:

1. UVOD.....	1
2. PRAVNE OSNOVE PROJEKTA .....	2
2.1 Memorandum o razumijevanju između Plinacroa i EGL-a .....	2
2.2 Glavni nosioci projekta.....	2
2.2.1 Plinacro d.o.o.....	3
2.2.2 EGL AG (Elektrizitäts-Gesellschaft Laufenburg).....	3
2.3 Memorandum o razumijevanju i suradnji na području Jugoistočne Europe.....	4
2.4 Kompanija TAP .....	4
2.4.1 E.ON.....	5
2.4.2 Statoil .....	5
2.5 Financiranje i procjena ulaganja u projekt .....	6
3. TRASA PLINOVODA.....	8
3.1 Opis trase plinovoda po sekcijama .....	11
3.2 Opis sekcije plinovoda kroz Hrvatsku (Jonsko – jadranski plinovod) .....	15
4. ENERGETSKA UNIJA I SIGURNOST OPSKRBE.....	19
4.1 Energetski značaj projekta.....	20
4.2 Potrošnja prirodnog plina u Europi	
4.3 Potrošnja prirodnog plina u Hrvatskoj	
5. DESETOGODIŠNJI PLAN RAZVOJA PLINSKOG TRANSPORTNOG SUSTAVA REPUBLIKE HRVATSKE OD 2014. – 2023. ....	29
6. ZAKLJUČAK.....	32
7. LITERATURA.....	34

## POPIS SLIKA:

Slika 2.1. Struktura vlasništva TAP-a (trans-adriatic-pipeline.com, 2011).....	4
Slika 3.1. Ruta plinovoda Južni tok (trans-adriatic-pipeline.com, 2011 ).....	9
Slika 3.2. Trasa trans – jadranskog plinovoda ( trans-adriatic-pipeline.com, 2011).....	11
Slika 3.3. Podzemno skladište plina u Albaniji (trans-adriatic-pipeline.com, 2011).....	12
Slika 3.4. Dionica Jonsko-jadranskog plinovoda kroz Albaniju i Crnu Goru (Bariro, Cortes 2008).....	15
Slika 3.5. Cjelokupna trasa Jonsko-jadranskog plinovoda (Hald, 2011).....	18
Slika 4.1. Ideja plinskog prstena jugoistočne Europe (Steinsald, 2011).....	21

## POPIS DIJAGRAMA:

Dijagram 4.1. Udio uvezenog plina u potrošnji prirodnog plina u zemljama EU27.....	22
Dijagram 4.2. Uvoz prirodnog plina u EU iz pojedinih zemalja.....	23
Dijagram 4.3. Potrošnja prirodnog plina u RH u periodu od 2008. do 2012. godine.....	25
Dijagram 4.4. Transportirane količine plina ( $10^6$ m <sup>3</sup> ).....	26
Dijagram 4.5. Projekcija potrošnje plina u Hrvatskoj do 2020. godine.....	27
Dijagram 5.1. Duljina plinovodne mreže.....	30

## 1. UVOD

Južni tok projekt je izgradnje plinovoda, pokrenut od strane Rusije i Italije, za transport ruskog prirodnog plina u južnu i srednju Europu. Trasa plinovoda je od ruske obale Crnog mora do Bugarske gdje bi se plinovod usmjerio u dva različita pravca. Prvi krak prema srednjoj Europi, dok bi drugi krak iz Bugarske bio usmjeren do juga Italije.

28.06.2013. konzorcij Shah Deniz donio je odluku o izboru navedenog projekta za transport plina iz polja Shah Deniz II. Samom odlukom, postoji mogućnost da se dogodi dodatan zamah realizaciji projekta izgradnje Jonsko – jadranskog plinovoda. Gotovo tridesetogodišnje nedoumice i razmišljanja oko diverzificiranog uvoznog izvora plina za hrvatsko tržište bi napokon bile rješene. Naime, Jonsko – jadranski plinovod podrazumijeva plinovod kojim bi se plinovodni sustav Hrvatske, točnije rečeno Like i Dalmacije, nastavkom izgradnje od Splita do Ploča te dalje preko Crne Gore, u Albaniji spojio na Trans – Jadranski plinovod. (engl. Trans Adriatic Pipeline - TAP)

Projekt se bazira na ideji o povezivanju postojećeg i planiranog plinskog transportnog sustava Republike Hrvatske, preko Crne Gore, i Albanije s Trans – jadranskim plinovodnim sustavom (engl. Trans Adriatic Pipeline – TAP). Jonsko – jadranski plinovod (engl. Ionian Adriatic Pipeline - IAP) bi se trebao spojiti na projekt TAP kojim međunarodna kompanija Trans Adriatic Pipeline AG namjerava povezati grčki plinski transportni sustav od Soluna kopnenim plinovodom preko Grčke i Albanije, te dalje podmorskim putem gradom Brindisijem i dalje talijanskim plinskim transportnim sustavom.

Jonsko – jadranski plinovod bi omogućavao i opskrbu plinom jugoistočne Europe iz drugih izvora, kao što je potencijalni terminal ukapljenog prirodnog plina na otoku Krku, jer bi plinovod imao mogućnost dvosmjernog protoka plina. Ukupna ulaganja u cjelokupni projekt izgradnje Jonsko – jadranskog plinovoda procjenjuje se na oko 550 milijuna eura (plinacro.hr, 2011). Realizacijom projekta omogućit će se diverzifikacija dobavnih pravaca prirodnog plina, kojim bi se smanjila ovisnost dobave plina o jednom dobavnom pravcu, odnosno Rusije. IAP bi dugoročno osiguravao sigurnu i pouzdanu dobavu plina za potrošače u Hrvatskoj, gravitirajućoj regiji, ali i cijeloj jugoistočnoj Europskoj regiji.



## **2. PRAVNE OSNOVE PROJEKTA**

Idejni začetnik i pokretač izgradnje projekta Jonskog – jadranskog plinovoda je operator plinskog transportnog sustava Republike Hrvatske, tvrtka Plinacro d.o.o. Prvi korak u realizaciji projekta napravljen je potpisivanjem ministarske deklaracije između država Crne Gore, Albanije, Hrvatske i Bosne i Hercegovine. Potpisivanjem toga dokumenta sve države su izrazile suglasnost za gradnju plinovoda koji bi se spojio na Trans-jadranski plinovod, te da svaka pojedina država može ravnopravno sudjelovati u svim aktivnostima vezanima za projekt.

Ministarska deklaracija o Jonskom-jadransko plinovodu potpisana je 25. rujna 2007. godine u Zagrebu. U potpisivanju je sudjelovao ministar gospodarstva, rada i poduzetništva Republike Hrvatske, ministar ekonomskog razvoja Republike Crne Gore i zamjenik ministra gospodarstva, trgovine i energetike Republike Albanije. Na sastanku Ministarskog vijeća Energetske zajednice Jugoistočne Europe u Tirani 11. prosinca 2008. godine za Bosnu i Hercegovinu ministarsku deklaraciju potpisao je zamjenik ministra vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH. Osim ministarske deklaracije, slijedilo je i potpisivanje Memoranduma o razumijevanju švicarske tvrtke EGL i tvrtke Plinacro, te kasnije međunarodne tvrtke TAP-a i Plinacro-a.

### **2.1 Memorandum o razumijevanju između Plinacroa i EGL-a**

Isti dan nakon potpisane ministarske deklaracije, 25. rujna 2007. g., predsjednik Uprave Plinacroa i izvršni direktor Elektrizitaets-Gesellschaft Laufenburga (EGL) i rukovoditelj Odjela energije i plina za jugoistočnu regiju EGL-a, potpisali su Memorandum o razumijevanju između Plinacroa i švicarske kompanije EGL-a, tadašnjeg nositelja projekta TAP. Potpisanim memorandumom napravljen je i sljedeći korak u realizaciji Jonsko-jadranskog plinovoda.

### **2.2 Glavni nosioci projekta**

Glavni nositelji Jonsko-jadranskog projekta su Hrvatska kompanija Plinacro d.o.o i Švicarska kompanija EGL AG. EGL je financirao studiju izvodljivosti Jonsko-jadranskog plinovoda, dok je Plinacro financirao hidrauličku studiju i troškove usporedbe različitih

alternativa plinovoda Bosiljevo-Split-Ploče. Kompanije su unajmile švicarsku kompaniju Ingenieurgemeinschaft Lässer-Feizlmayr za izradu obje studije. ILF Consulting Engineers kompanija sa sjedištem u Münchenu i u Innsbrucku, izrađuje studije za složene industrijske i infrastrukturne projekte, kao što je i Jonsko-jadranski plinovod. Kompanija je osnovana 1969. godine, a danas je među vodećim svjetskim inženjerskim kompanijama za takve usluge (ilf.com, 2011).

### **2.2.1 Plinacro d.o.o.**

Reformom energetskeg sektora u Republici Hrvatskoj, 1. veljače 2001. godine ustrojeno je i registrirano trgovačko društvo, Plinacro d.o.o., koje je prethodno bilo član INA grupe i u njezinu stopostotnom vlasništvu. Od 1. ožujka 2002. godine, Plinacro je izdvojen i u potpunom vlasništvu Republike Hrvatske, čija je osnovna djelatnost obavljanje transporta plina. Trenutno zapošljava oko 300 ljudi, a sjedište tvrtke je u Zagrebu. Formiranjem tvrtke uvodi se liberalizacija tržišta prirodnog plina u skladu sa zahtjevima Direktiva Europske Unije. Svojom ulogom u projektu IAP postaje važan strateški energetske partner regije i Europske unije.

### **2.2.2 EGL AG (Elektrizitäts-Gesellschaft Laufenburg)**

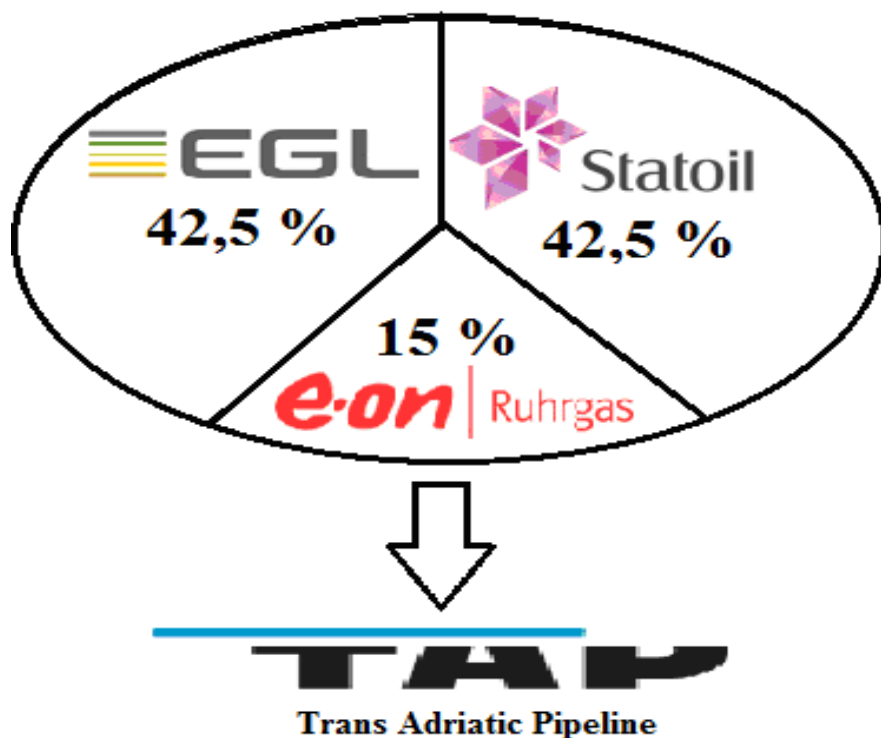
Tvrtka EGL AG je osnovana 1956. godine kao energetskeo trgovačko društvo u švicarskom gradu Laufenburg, u kojem se nalazi sjedište kompanije. Od tada se razvila u jedno od vodećih energetskeh društava s podružnicama i operacijama diljem Europe. Kompanija zapošljava oko 800 ljudi i član je Axpo Grupe, koja je ujedno i većinski vlasnik EGL-a. Osnovna djelatnost je trgovanje električnom energijom. Kompanija je i koncentrirana na svoje poslovanje koje obuhvaća nabavu, uvoz, prijevoz te prodaju prirodnog plina kupcima. EGL je zainteresiran za projekte izgradnje Jonskog-jadranskog plinovoda i Trans-jadranskog plinovoda jer im je od glavnih ciljeva u budućnosti dobava plina za dugoročne isporuke kupcima, te opskrbljivanje plinskih elektrana u Italiji plinom iz Kaspijske regije.

## 2.3 Memorandum o razumijevanju i suradnji na području Jugoistočne Europe

Drugi Memorandum o razumijevanju i suradnji na području Jugoistočne Europe (engl. South East Europe MOUC) potpisan je 25. veljače 2011. g. u Bruxellesu između tvrtki Plinacro d.o.o. i međunarodne kompanije The Trans Adriatic Pipeline AG (TAP). U ime operativnog plinskog transportnog sustava Republike Hrvatske Memorandum je potpisao predsjednik Uprave Plinacroa, a u ime kompanije The Trans Adriatic Pipeline AG je potpisao generalni direktor projekta TAP. Potpisanim trogodišnjim sporazumom kompanije se obvezuju na usklađivanje i suradnju u planovima koji podupiru sigurnost opskrbe i diversifikaciju izvora plina u regiji.

## 2.4 Kompanija TAP

The Trans Adriatic Pipeline AG je kompanija koja je osnovana s ciljem planiranja, razvoja i izgradnje Trans-jadranskog plinovoda. Osnovana je 13. veljače 2008. godine. Dioničarska struktura sastoji se od švicarske kompanije EGL s udjelom od 42,5%, norveškog Statoil-a također s 42,5%, te njemačke kompanije E.ON Ruhrgas s udjelom od 15% (slika 2-1). Kompanija ima sjedište u švicarskom gradu Baar, te predstavništva u gradovima Ateni, Rimu i Tirani.



Slika 2.1. Struktura vlasništva TAP-a (trans-adriatic-pipeline.com, 2011.)

### **2.4.1 E.ON**

Kompanija E.ON grupa je relativno mlada, budući je osnovana u lipnju 2000. g. spajanjem njemačkih energetske tvrtke VEBA i VIAG-a. Posluje u 30-tak zemalja diljem svijeta, te grupa zapošljava oko 85 000 ljudi. Kao rezultat spajanja, kompanija je naslijedila podružnice VEBA, VIAG-a i Ruhrgasa u srednjoj i istočnoj Europi. E.ON upravlja energetskom kompanijom Sydkraft u Švedskoj, te kompanijom Powergen u Velikoj Britaniji. Također posluje u Rusiji, gdje posjeduje udio od 6,4% najveće ruske plinske kompanije Gazproma i upravlja kompanijom OGK- 4 koja je u većinskom vlasništvu E.ON-a. Predvođena upravom iz Düsseldorfa, E.ON grupa je podijeljena u globalne jedinice (po funkciji) i regionalne jedinice (po državama). Globalne jedinice se vežu uz obnovljive izvore energije, trgovanje energijom i inovativne tehnologije, te globalni plinski biznis. Cilj kompanije je razvoj novih dobavnih pravaca izvora prirodnog plina, kako bi se zadovoljila potražnja potrošača. E.ON Ruhrgas je njemačka vodeća kompanija koja se bavi plinskim biznisom u E.ON Grupi. Kompanija raspolaže s 27 % svojih zaliha plina iz Norveške, 26 % iz Rusije, 22 % iz Njemačke proizvodnje, 15 % iz Nizozemske i 3 % iz Danske. Kompanija je zbog ostvarenja svojih strateških ciljeva ušla u projekt izgradnje TAP-a. Strateški cilj E.ON Ruhrgasa je diversificirati dosadašnje načine dobave prirodnog plina i dugoročna opskrba plinom (eon-ruhrgas.com, 2011).

### **2.4.2 Statoil**

Norveška državna energetska kompanija Statoil osnovana je 1972.g, sa sjedištem u Stavangeru. Danas je Statoil međunarodna energetska kompanija koja posluje u 35 zemalja, te ima preko 20 000 zaposlenih diljem svijeta. Kao takva osnovana je 1. listopada 2007. godine spajanjem Statoila i Norsk Hydro, a u državnom je vlasništvu s 67 % udjela (statoil.com, 2011). Nova kompanija dobila je privremeno ime StatoilHidro, te je dostigla snagu i veličinu potrebnu za međunarodnu ekspanziju na tržište. Kompanija 1. studenog 2009. g. vraća ime u Statoil. Cilj kompanije je zadovoljiti potražnju za energijom koja je potrebna za daljnji gospodarski i društveni razvoj, očuvanje okoliša i stvaranje aktivnih napora u borbi protiv globalne promjene klime. Statoil je najveći operator na norveškom epikontinentalnom pojasu, sa 60% od ukupne proizvodnje nafte i plina.

## 2.5 Financiranje i procjena ulaganja u projekt

Za financiranje projekta Jonsko – jadranskog plinovoda postoji niz mogućnosti, a prije svega mogućnosti ovisi o kompaniji i njevoj vlasničkoj strukturi koja bude provodila projekt. Kada bi se cjelokupni Jonsko-jadranski plinovod organizirao kao jedinstven projekt i proveo kroz jednu jedinstvenu tvrtku, financiranje bi osigurali vlasnici te tvrtke razmjerno njihovim udjelima (primjer TAP). Svaki od tih osnivača mogao bi svoj udjel financirati iz vlastitih izvora ili kreditima od nekih financijskih institucija. Bilo da su privatni ulagači ili država, u realizaciji projekta postoje određeni financijski rizici. Osim zajmova, postoji i mogućnost sufinanciranja i iz pretpripravnih fondova EU.

U slučaju da se provedba projekta strukturira i organizira da se za svaki dio plinovoda koji prolazi kroz pojedinu državu utemelji zasebna tvrtka, svaka od tih tvrtki pojedinačno rješava financiranje svog djela (nepovoljnija opcija), jer jedna tvrtka može dobro napredovati u realizaciji sekcije plinovoda, a druga tvrtka u drugoj državi zbog nedostataka financija ili nekog drugog razloga usporava izgradnju projekta.

Ukupni troškovi realizacije hrvatske dionice Jonskog - jadranskog plinovoda procijenjeni su na oko 265 milijuna eura, čije će troškove snositi tvrtka Plinacro d.o.o., dok je cjelokupni projekt (uključujući i hrvatsku dionicu) procijenjen je na oko 550 mil eura. Plinacro je uspio osigurati bespovratna sredstva Europske unije, koje je Western Balkans Investment Framework (WBIF) odobrila za pripreme razvojnog projekta. WBIF banka osnovana je od strane EU s ciljem povećanja kapaciteta financiranja koja doprinose socijalno-ekonomskom razvoju na zapadnom Balkanu. Banka je fokusirana na ključne sektore gospodarstva; uključujući energetiku, zaštitu okoliša, transport, infrastrukture i razvoj privatnog sektora.

Projekti koji žele bespovratna sredstva u svojoj realizaciji moraju biti nominirani i potvrđeni od strane međunarodne financijske instituciji, ali projekti s regionalnim značajem imaju prednost u odobrenju financijskih sredstava, u ovom slučaju IAP. Financijska sredstva za razvoj projekata osiguravaju se iz pretpripravnih fondova, vijeća europske razvojne banke (CEB), europske banke za obnovu i razvoj (EBRD), europske investicijske banke (EIB) i bilateralnih donatora.

Upravljački odbor WBIF-a donio je odluku na zasjedanju u Norveškoj za odobrenje bespovratnih sredstava Plinacru u iznosu od 4,68 milijuna eura (wbif.eu, 2011). Za projekt Jonsko-jadranskog plinovoda, Plinacro je ishodio 3,5 mil. eura bespovratnih sredstava za

financiranje sveobuhvatne studije izvodljivosti (uključujući studiju utjecaja na okoliš i studiju ekonomske opravdanosti). Budući da je ovo regionalan projekt, kandidatura se odvijala u suradnji s Albanijom, Crnom Gorom te Bosnom i Hercegovinom. Odobrenjem spomenutih sredstava, napravljen je još jedan korak u realizaciji Jonsko-jadranskog plinovoda.

### 3. TRASA PLINOVODA

Jonsko-jadranski plinovod bi se kod grada Fiere u Albaniji spojio s Trans-jadranskim plinovodom. TAP je projekt kojeg razvija međunarodna kompanija Trans Adriatic Pipeline AG. Cilj TAP-a također je osiguranje i povećanje opskrbe prirodnim plinom te diversifikacija izvora prirodnog plina za Europsko tržište, uz dobavne pravce iz Rusije, Afrike i Sjevernog mora. Samom njegovom izgradnjom inicirao bi se gospodarski rast zemalja u razvoju a ujedno bi značio i jačanje političke stabilnosti južne europske regije. TAP bi postao dio tzv. Južnog plinskog koridora, koji bi prema dosadašnjim informacijama trebao uključivati Nabucco, Bijeli tok (engl. White stream) i plinovod TGI (tursko-grčki-talijanski plinovod), odnosno plinovode koje će plin iz Kaspijske regije i Srednjeg istoka dovoditi u Europu. Planirani početni godišnji kapacitet TAP-a je oko 10 milijardi kubičnih metara prirodnog plina, svoje kapacitete plinovod će moći povećati na 20 mlrd m<sup>3</sup> godišnje. Trans – jadranski plinovod imat će i mogućnost dvosmjernog protoka prirodnog plina do 8 mlrd m<sup>3</sup>/god.

Razvoj projekta uključuje izgradnju podzemnog skladišta u Albaniji, čime bi se dobila dodatna sigurnost tijekom eventualnog prekida opskrbe prirodnim plinom. Cijena izgradnje projekta TAP-a gotovo je tri puta veća od cijene izgradnje IAP-a, odnosno oko 1.5 mlrd eura. U skladu sa svojom energetsom politikom, Europska unija podupire izgradnju Trans-jadranskog plinovoda kao jedan od TEN-E projekta (engl. Trans European Network-Energy) i spojnog plinovoda Europske unije s Kaspijskom regijom i Srednjim istokom.

Tijekom planiranja trase razmatrane su razne opcije izvedbe plinovoda, koje bi uključivale kopnenu sekciju kroz Rusiju i neke europske zemlje te podmorsku sekciju ispod Crnog mora i Jonskog mora. Uz to, očekuje se proširenje infrastrukture transporta prirodnog plina u Rusiji radi opskrbe Južnog toka s dostatnom količinom plina.



Slika 3.1. Ruta plinovoda Južni tok (trans-adriatic-pipeline.com, 2011.)

Usljed planiranja rute plinovoda, razmatrani su načini kako učinkovito povezati Rusiju sa zemljama Južne i Srednje Europe. Odabrano rješenje uključuje kopnenu sekciju plinovoda kroz Rusiju koja prelazi u podmorsku sekciju ispod Crnog mora dovodeći plin do Bugarske. U Bugarskoj započinje daljnja kopnena sekcija, razgranata u dva smjera u gradu Pleven. Prvi se proteže prema srednjoj Europi preko Srbije, Mađarske, Austrije i Slovenije, dok drugi ima trasu preko Grčke do Jonskog mora, gdje započinje još jedna podvodna sekcija Južnog toka koja konačno završava u Italiji.

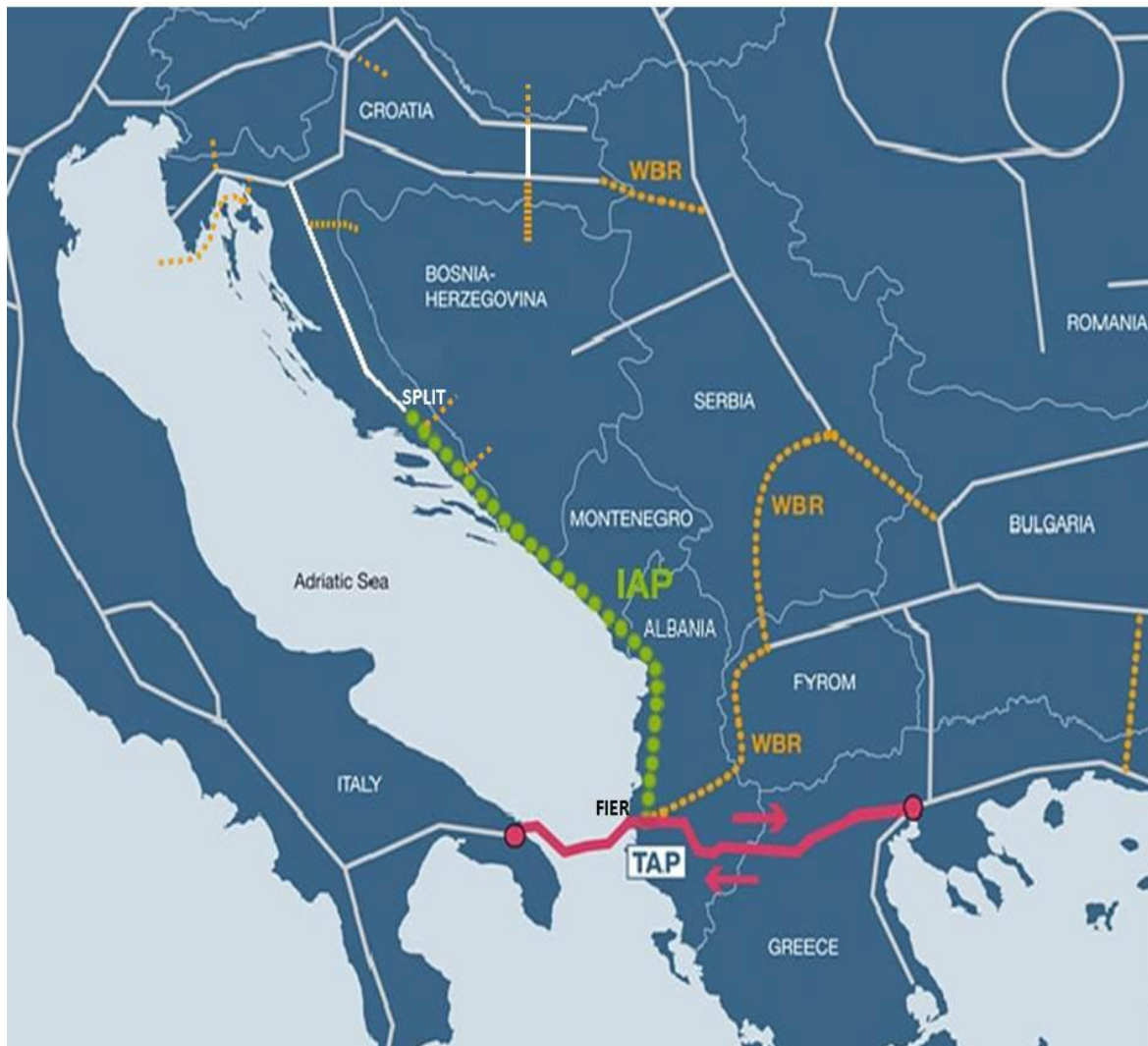
Trasa Jonsko-jadranskog plinovoda prolazila bi duž Jadranske obale od grada Splita, preko Crne Gore do Albanije, gdje bi se kod grada Fiere plinovod spajao na Trans-jadranski



plinovod. Kod odabira trase, odnosno njegove izgradnje treba uzeti u obzir utjecaj na okoliš, te voditi računa o socijalnom utjecaju na lokalne zajednice. Utjecaj na okoliš treba analizirati za cjelokupni sustav Jonsko-jadranskog plinovoda od albanskog grada Fiere do Splita, a u jednoj varijanti dijelom i preko teritorija Bosne i Hercegovine.

Cjelokupna studija treba biti sastavljena od pojedinačnih studija za dijelove plinovoda za teritorij svake od pojedinih zemalja kroz koje prolazi plinski sustav. Radi cjelovitosti plinovodnog sustava i jedinstvenog pristupa procjeni utjecaja na okoliš, s jedne strane, a s druge strane zbog ipak odvojenih postupaka ocjene u svakoj od navedenih država studija mora biti objedinjena u jednu cjelinu kroz krovni dokument . Studija je ugovorena za hrvatski dio Jonsko-jadranskog plinovoda, uključujući i varijantu djelomičnog prolaza bosansko – hercegovačkim teritorijem. Procjenjuje se da bi crnogorski dio trase, razmatran u tri varijante mogao biti izuzetno složen, a albanski dio trase obrađuje se u dvije varijante. Trase plinovoda ne bi imale negativan socijalan utjecaj (npr. raseljavanje s određenog područja i sl.).

Prije odabira konačne trase cjelokupnog plinovoda, nositelji projekta zahtijevaju izbjegavanja nepristupačnosti terena koliko je to moguće, naročito u slučaju trase kroz Crnu Goru. Trasiranje još zahtijeva izbjegavanja područja visoke naseljenosti, te područja koja su kulturno i ekološki zaštićena. Stoga je odabir trase vrlo složen proces. Švicarska kompanija ILF Consulting Engineers unajmljena je od glavnih nositelja projekta da provede ispitivanja i terenska istraživanja radi projektiranja trase Jonskog-jadranskog plinovoda.



Slika 3.2. Trasa trans – jadranskog plinovoda ( trans-adriatic-pipeline.com, 2011.)

### 3.1 Opis trase plinovoda po sekcijama

#### Sekcija od Fiere do Tirane

Početna točka plinovoda bila bi kompresorska stanica KS3 Trans-jadranskog plinovoda a trasa bi se protezala u sjevernom pravcu paralelno s obalom. Plinovod bi prolazio kroz nizinska područja, a zatim bi južno od grada Kovajne išao prema sjeveroistoku. Do zapadnog područja grada Tirane plinovod bi prolazio preko brdovitog terena, a dužina cijele sekcije iznosila bi 85 km.

### Podzemno skladište u Albaniji

Projekt TAP uključuje i istražuje mogućnost razvoja podzemnog skladišta plina u Albaniji čime se dodatno ostvaruje pouzdanija opskrba plina za potrošače u Jugoistočnoj Europi. Potencijalno podzemno skladište plina bi se moglo nalaziti u centralnoj Albaniji u regiji Durme koja se nalazi 50-tak kilometara južno od Tirane i 20-tak kilometara sjeverno od planirane trase plinovoda. Plin bi se skladištio u postojeće kaverne soli, jer su skladišta gotovo hermetički zatvorena, čime se smanjuje rizik za nekontroliran dotok plina. Kaverne su napravljene od prirodnih naslaga soli, koje se tokom određenog vremena natapaju vodom te se sol pridobije iz sloja, da pri tome ostavlja šupljinu u obliku kupole u koje bi se skladištio plin. Istraživanja su pokazala da je tehnički izvedivo skladištenje plina u formacijama soli. Prednosti TAP-ovog skladišta su:

- osiguranje snabdijevanjem plina Europe, naročito Jugoistočne Europe,
- omogućila bi se veća fleksibilnost u slučaju poremećaja snabdijevanja ili sezonskih varijacija u potrošnji energije,
- ojačava poziciju Jugoistočne Europe na energetsom tržištu.



Slika 3.3. Podzemno skladište plina u Albaniji (trans-adriatic-pipeline.com, 2011.)

Svaka kaverna je oko 300 metara visoka i 80 metara široka, s mogućnošću skladištenja od oko 50 mil m<sup>3</sup> plina. TAP za početak planira izgradnju od 3-5 kaverni koje se nalaze na dubini do 2500 m. Sustav skladištenja imao bi tri glavna elementa:

- 1) podzemni dio od već spomenutih 3-5 kaverni koje su opremljene proizvodnim nizom cijevi koje su spojeni s glavnim objektima za obradu plina
- 2) postrojenja za preradu plina koja uključuju dehidraciju (sušenje) plina, sustav za mjerenje protoka i kontrolni sustav
- 3) plinovod koji bi se povezivao sa Trans-jadranskim plinovodom, odnosno Jonsko-jadranskim plinovodom

Veličina kaverni soli u Durmeu omogućuje njihovo proširenje, odnosno postoji mogućnost izgradnje novih kaverni čime bi se povećao skladišni kapacitet. Kada se definitivno odredi pitanje investicija TAP-a, krenut će se sa detaljnim planiranjem skladištenja plina. Prva procjena je da će skladišta biti u pogonu krajem 2019. godine.

### **Sekcija od Tirane do granice Crne Gore**

Od zapadnog područja Tirane do grada Lezhë plinovod bi slijedio glavnu cestu. Lezhë bi se mogao zaobići na zapadnom dijelu, a brdovito područje se može proći slijedeći staru nacionalnu cestu. Granica na rijeci Bojani bi se prešla sjeverno od policijske stanice na crnogorskoj strani. Teren je ravan i jednostavan za polaganje plinovoda. Dužina dionice iznosila bi 81 km.

Cijela duljina plinovoda kroz Albaniju računajući na karti iznosi 166 km, a s obzirom na realnu duljinu računa se da bi iznosila približno 180 km.

### **Opis sekcije plinovoda kroz Crnu Goru**

#### **Sekcija od granice Albanije do grada Bar**

Prvi dio sekcije kroz Crnu Goru karakteriziran je ravnim dolinama, te brdovitim područjem sjeverno od Šaskog jezera. Najveći dio dionice išao bi duž glavne ceste do grada Bara. Dionica nije zahtjevna, a duljina bi joj bila oko 24 km.

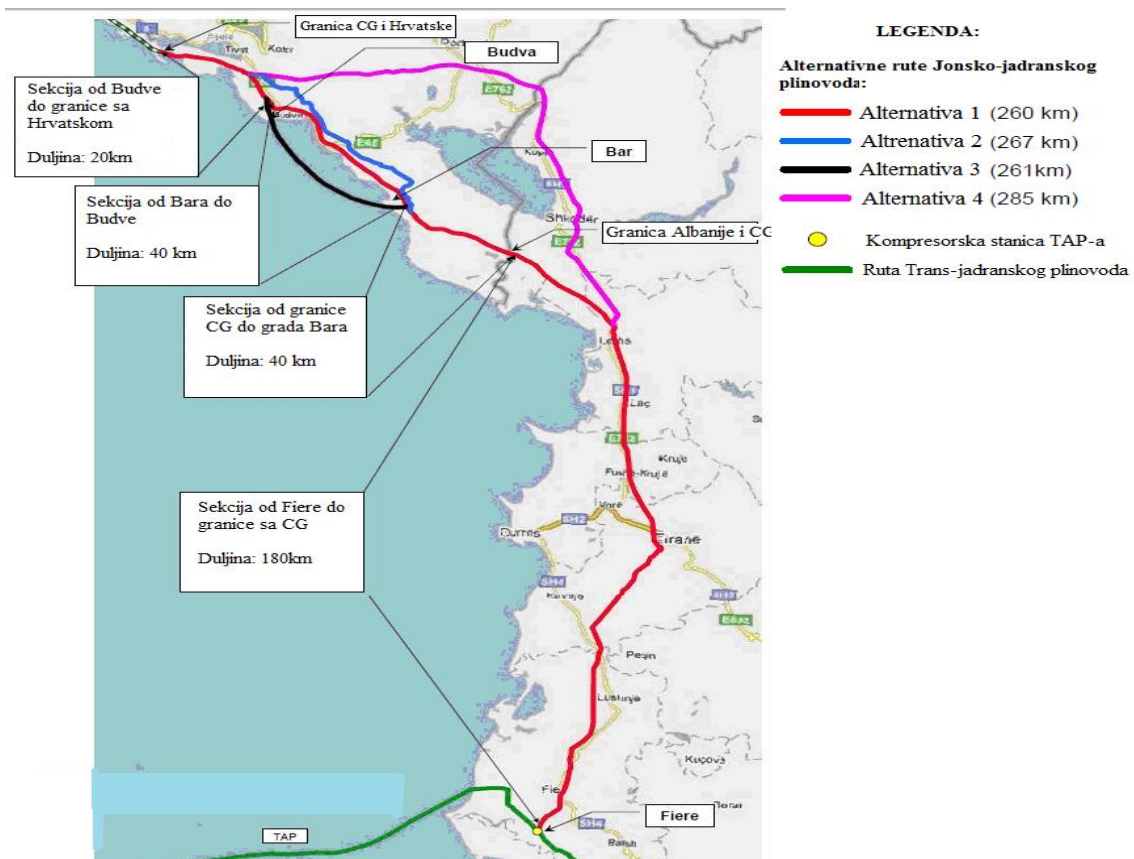
## **Sekcija od grada Bara do Budve**

Taj dio sekcije bio bi najzahtjevniji dio trase što se tiče polaganja plinovoda. Na urbanom području Bara nalaze se strme padine planina. Stari Bar je na vrhu velike planine, a iza je kanjon s vrlo strmim padinama. Također, drugi dio grada Bara se prostire na okolne brežuljke, tako da se polaganje cijevi ne bi se moglo izvesti klasičnim metodama, ali nije moguće naći ni drugu alternativu za tu sekciju plinovoda (Barrrio, Cortes 2008). Strme planinske padine nalaze se odmah uz obalu, a naseljena područja su se proširila i na niže dijelove padina planina. To se odnosi na naselja Buljarica, Petrovac, Sveti Stefan i Budvu. Dužina cijele ove sekcije išla bi paralelno duž obale. Velike poteškoće u tom području su razlog za istraživanje drugih alternativa (sekcija podmorskim putem, sekcija kroz planine, itd.). Dužina ove sekcije iznosila bi oko 40 km.

## **Sekcija od grada Budve do granice s Hrvatskom**

U prvom dijelu ove sekcije, plinovod bi pratio staru cestu, a u drugom dijelu išao bi paralelno s glavnom cestom do južnog dijela zračne luke Tivat. Ova sekcija je karakterizirana ravnim i širokim dolinama.

Sljedećom sekcijom na poluotoku dominiraju brda i grebeni koji su uglavnom pokriveni šumom. Konačna točka je postignuta na zapadnom dijelu poluotoka, gdje bi podmorjem plinovod išao od Rta. Dobreča preko Boke Kotorske do Uvale Cipavice na području Hrvatske. Izgradnja plinovoda u ovoj sekciji je moguća, a iznosila bi oko 30 km, uključujući i 3 km podmorskog plinovoda. Pretpostavlja se da bi ukupna realna dužina plinovoda u Crnog Gori iznosila oko 100 km.



Slika 3.4. Dionica Jonsko-jadranskog plinovoda kroz Albaniju i Crnu Goru (Bariro, Cortes 2008.)

### 3.2 Opis sekcije plinovoda kroz Hrvatsku (Jonsko – jadranski plinovod)

#### Seksija Split – Ploče –Dubrovnik – Prevlaka –Dobreč (CG)

Početna točka sekcije plinovoda kroz Hrvatsku bila bi u Splitu, te bi plinovod išao duž obale preko Ploča, Dubrovnika, te preko Prevlake do Dobreča na granici s Crnom Gorom. Jonsko-jadranski plinovod dalje bi se dalje spojio na magistralni plinovod Split-Bosiljevo (slika 3-2). Na plinskom čvoru Ploče izgradila bi se kompresorska stanica, koja bi ujedno bila i početna točka međunarodnog plinovoda prema Bosni i Hercegovini, na pravcu Ploče-Mostar te dalje prema bosanskohercegovačkom plinskom transportnom sustavu. Planirani plinovod od grada Splita do granice s Crnom Gorom slijedio bi trasu dijelom izgrađenog i dijelom planiranog autoputa do krajnjeg juga Hrvatske, odnosno prolazio bi kroz Dubrovačku-neretvansku i Splitsko-dalmatinsku županiju i ne bi bilo većih problema za njegovu izgradnju.

Duljina plinovoda od Splita do Ploča iznosila bi oko 100 km, a od Ploča do Dubrovnika oko 105 km, s time da za tu sekciju plinovoda postoje tri varijante. Prema prvoj varijanti plinovod bi išao kopnenim putem, te bi jednim dijelom prolazio kroz Bosnu i Hercegovinu, dok s druge dvije varijante izbjegava prolaz kroz BiH, te bi plinovod išao podmorjem do poluotoka Pelješca te dalje kopnenim putem prema Dubrovniku. Nadalje, od Dubrovnika preko Prevlake do Dobreča duljina bi iznosila 46 km, čime bi cjelokupna dionica kroz Hrvatsku iznosila oko 250 km.

### **Dionica Split-Ploče**

Najveći dio plinovoda planira se locirati uz koridor autoceste Zagreb-Split-Dugopolje. Početna točka je na mjerno-redukcijskoj stanici (skr. MRS) Split. Od ove točke pa do 65-og km trasa, uz manja odstupanja prati autocestu sa sjeverne strane nakon čega nekoliko puta prelazi na južnu stranu autoceste zbog tehničkih ograničenja. Krajnja točka dionice završava na MRS Ploče polažući se rubom Vrgoračkog polja (Oikon 2009). Kako trasa nekoliko puta presijeca prometnice, trasu dalekovoda, te prolazi blizu naseljenog područja, sva križanja s instalacijama potrebno je izvesti uz suglasnost vlasnika instalacija, a na mjestu prolaza kroz naseljena područja treba voditi brigu o propisnim udaljenostima od kuća. Na određenim lokacijama trase predviđeni su nadzemni objekti s različitim funkcijama.

Predviđene su tri blokadne stanice, koje omogućavaju zatvaranje pojedine dionice plinovoda. Razlozi zatvaranja mogu biti različiti, kao npr. rekonstrukcija, redovito održavanje ili popravak. Prilikom oštećenja plinovoda s nepredviđenim ispuštanjem plina, blokadni uređaj ima svrhu automatskog zatvaranja oštećene dionice. Osim blokadnih uređaja planirana je i izgradnja međučistačke stanice, koja se sastoji od blokadnog uređaja i sustava za manipulaciju čistačem/ispitivačem radne cijevi plinovoda.

Svrha blokadnog uređaja je ista kao i blokadne stanice (zaustavljanje protoka na određenoj dionici). Sustav za manipulaciju omogućava slanje čistača/ispitivača iz jedne dionice u drugu, te se na taj način čisti plinovod i ispituje njegovo stanje. Na ovoj dionici su i predviđene tri mjerno-redukcijske stanice, čija je svrha opskrba okolnog područja prirodnim plinom. Ulazni tlak plina u MRS od 7,5 MPa snižava se redukcijskim sustavom na dvije niže razine tlakova. Razina reduciranog tlaka plina namijenjenog za industrijske potrošače iznosi od 0,3 do 1,7 MPa, dok razina reduciranog plina namijenjenog za kućanstva

iznosi od 0,3 do 0,6 MPa. Za ovu dionicu koja iznosi oko 100 km napravljena je studija utjecaja na okoliš, završen idejni projekt i dobivena je lokacijska dozvola.

### **Dionica Ploče-Dubrovnik**

Izrađena studija energetskog potencijala hrvatskog juga nije opravdavala gradnju plinovoda južnije od Ploča. Kako se razvila ideja IAP-a sve je izvjesnija plinifikacija i juga Republike Hrvatske. Početna točka ove dionice je u MRS Ploče na području općine Pojezerje (Oikon 2009). Iz čvora Ploča planirane su tri varijante trase prema Dubrovniku. Duljina varijante A iznosi oko 103 km, duljina varijante B je oko 100 km i ukupna duljina varijante C iznosi 88 km. Polaganje plinovoda duž trase izvodi se kroz tri načina:

- a) polaganja u pripremljeni rov – primjenjuje se na slobodnim površinama, a dubina rova za polaganje plinovoda iznosi minimalno 1 m,
- b) usmjereno bušenje – primjenjuje se kod prolaza ispod prometnica koje je neprimjerno prekopati (željeznice, ceste..),
- c) povlačenje sekcija podmorskog plinovoda po morskom dnu.

Za ovu dionicu također su predviđene gradnje blokadnih, mjerno-redukcijskih i međučistačkih stanica, a o njihovom broju i lokaciji ovisit će o tome kojoj će se od tri varijante pristupiti.

### **Dionica Dubrovnik-Prevlaka-Dobreč**

Izgradnjom ove dionice plinificirao bi se cijeli jug Hrvatske. Na budućem plinskom čvoru u Prevlaci plin bi i ulazio i izlazio iz Hrvatske prema Crnoj Gori, ovisno o fazi projekta i pravcu dobave i transporta. Početna točka plinovoda planirana je u MRS Dubrovnik, koja je smještena uz naselje Bartitovo. Trasa se pruža u smjeru jugoistoka, te se padinama Trapita spušta prema moru i ulazi u more na lokaciji između Rta Pelegrin i Rta Osti. Plinovod se prije dolaska na kopno pruža između Cavtata i otoka Bobara. Ukupna duljina podmorskog dijela iznosi oko 8 km. Zadnja točka međunarodnog plinovoda završava na državnoj granici, nakon čega dalje ide prema Dobreču, Crna Gora. Plinovod će biti uključen u sustav nadzora i daljinskog upravljanja, a uz njega će čitavom dužinom biti položen optički kabel. Na hrvatskom dijelu međunarodnog plinovoda predviđene su dvije blokadne stanice, dvije otpremno-prihvatne čistačke stanice i mjerno-redukcijska stanica.



Za sva tri dijela trase plinovoda kroz Hrvatsku izrađene su studije utjecaja na okoliš koji čini dio projektne dokumentacije. U projektnu dokumentaciju ulazi i idejni projekt. Idejni projekt sadrži nacрте, tehnički opis, podatke istražnih radova i pokazatelje tehničkih rješenja, te omogućava točno određenje projektnog zadatka i programa za izradu glavnog projekta.

Lokacijsku dozvolu i idejni projekt trenutno ima samo dionica Split-Ploče, dok je glavni projekt u fazi javnog natječaja za ovu dionicu. Nakon izrade glavnog projekta, slijedi ishodaenje građevinske dozvole. Građevinskom dozvolom se utvrđuje da je glavni, odnosno idejni projekt izrađen u skladu s propisima i utvrđenim uvjetima koje mora ispunjavati građevina na određenoj lokaciji te da su ispunjeni svi potrebni preduvjeti za gradnju. Kad se izgradi plinovod, smije se staviti u pogon tek kad je odobrena dozvola za njegovu uporabu - uporabna dozvola. Svi koraci moraju se zadovoljiti kako bi se realizirao započeti projekt, pri čemu pojedini administrativni koraci mogu vremenski potrajati i duže od 5 godina.



Slika 3.5. Cjelokupna trasa Jonsko-jadranskog plinovoda (Hald, 2011.)

#### **4. ENERGETSKA UNIJA I SIGURNOST OPSKRBE**

Europska uredba 994/2010 o mjerama za očuvanje sigurnosti opskrbe plinom donesena je 2010. godine kao neposredan odgovor na krizu iz siječnja 2009., kada zbog rusko – ukrajinskih nesuglasica više od deset zemalja nije moglo zadovoljiti više od 75% potreba za plinom. Ona se od pristupanja Europskoj uniji automatski mora preuzeti i primjeniti u Hrvatskoj. Naime, to je dugotrajan i složen proces, za što je potrebna kvalitetna suradnja energetske regulatora, operatora transportnih sustava i nadležnih ministarstava na državnoj i razini cijelog EU – a.

Potrošnja prirodnog plina izravno je vezana uz sigurnost opskrbe. Pri tome se procjenjuje da će potrošnja plina u Europi i dalje rasti, zbog čega će trebati uvoziti veće količine plina. Stoga kako bi se osigurale dovoljne količine plina, treba diverzificirati dobavne pravce, podignuti standard infrastrukture i izraditi kvalitetne podloge za provođenje odredbi spomenute Uredbe, prije svega procjenama rizika te izradom kvalitetnog Preventivnog akcijskog plana i interventnog plana.

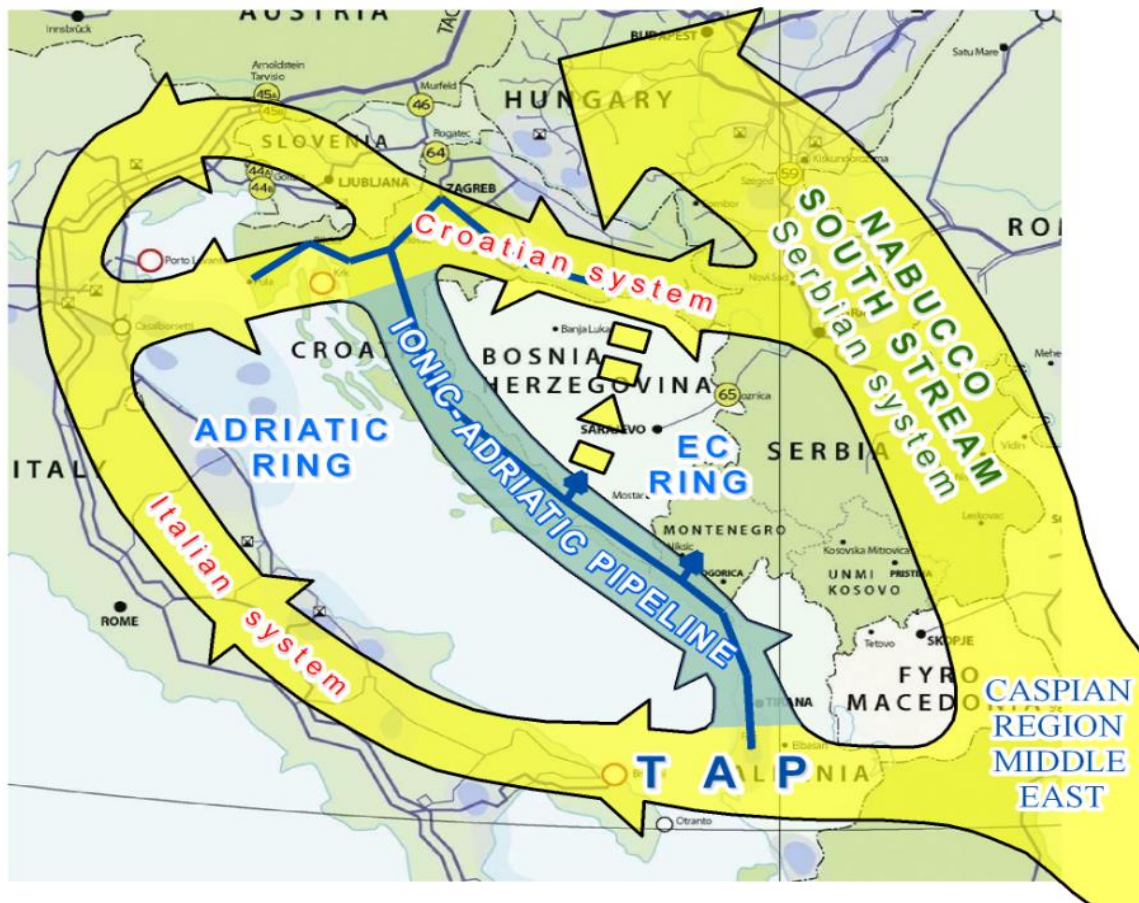
U svakom slučaju, prirodno plin će još dugo biti jako bitan za cjelokupan razvoj. Procjenjuje se da će se izvori nafte iscrpljivati brže od plinskih, s odmakom od nekoliko desetljeća, a ekonomska, energetska i ekološka obilježja plina činit će ga poželjnim energentom u budućnosti. To je dobro percipirano u EU koja je odredila sigurnost opskrbe prirodnim plinom kao bitno pitanje energetske politike. Pri tome je bitno istaknuti da prirodni plin u EU pokriva gotovo 1/4 primarne opskrbe energijom, a najviše se koristi za proizvodnju električne energije i grijanje te kao sirovina za industriju i gorivo za transport. Upravo zbog toga, a i činjenice da se potrošnja plina u EU u zadnjih nekoliko godina povećala i da EU ima vrlo malu domaću proizvodnju, što neumitno dovodi do povećanja ovisnosti o uvozu, pojavila se potreba za razmatranjem aspekata sigurnosti opskrbe.

Uredba utvrđuje mehanizme i potrebne odredbe za zaštitu sigurnosti opskrbe stvaranjem i pospješivanjem učinkovitosti tržišnog natjecanja u EU tako da se ostvari najviša razina sigurnosti opskrbe za sve članice kako bi u slučaju poremećaja u opskrbi, koji pogodi neki dio EU, tržište u potpunosti moglo funkcionirati bez obzira na uzrok poremećaja u opskrbi.

#### **4.1 Energetski značaj projekta**

Cilj projekta je uspostaviti novi dobavni pravac prirodnog plina s Srednjeg istoka i Kaspijske regije. Izgradnjom plinovoda omogućila bi se plinifikacija Albanije, Crne Gore, Bosne i Hercegovine te južnog dijela Hrvatske. Osim navedenih zemalja, veliki je gospodarski značaj plinovoda za zemlje u razvoju, dok bi Hrvatska napravila veliki energetski iskorak koji ima u cjelokupnom poslovanju prirodnim plinom zbog svog geografskog položaja. Projekt je prioritetnog regionalnog i južnoeuropskog karaktera. Hrvatsko tržište bi dugoročno moglo preuzimati planirane količine plina od 2,5 mlrd m<sup>3</sup>/god s mogućnošću tranzita prema susjednim zemljama (Baračević 2008).

Važnosti projekta pridonosi činjenica uvrštavanja Jonskog-jadranskog plinovoda u Strategiju energetskog razvoja Republike Hrvatske, te je uključen u prostorni plan Dubrovačko-neretvanske županije. Osim navedenih dokumenata, uvršten je i u dokumente Crne Gore - Strategiju razvoja Crne Gore do 2025. g. i Akcijski plan za provedbu energetske strategije Crne Gore, te dokumente Bosne i Hercegovine - Strateški plan i program razvoja energetskog sektora federacije BiH. Izgradnjom projekta Jonskog-jadranskog plinovoda osim olakšavanja plinifikacije zemalja Albanije, BiH i Crne Gore, stvaraju se preduvjeti za zatvaranje jadranskog plinskog prstena i vezu sa talijanskim plinskim sustavom

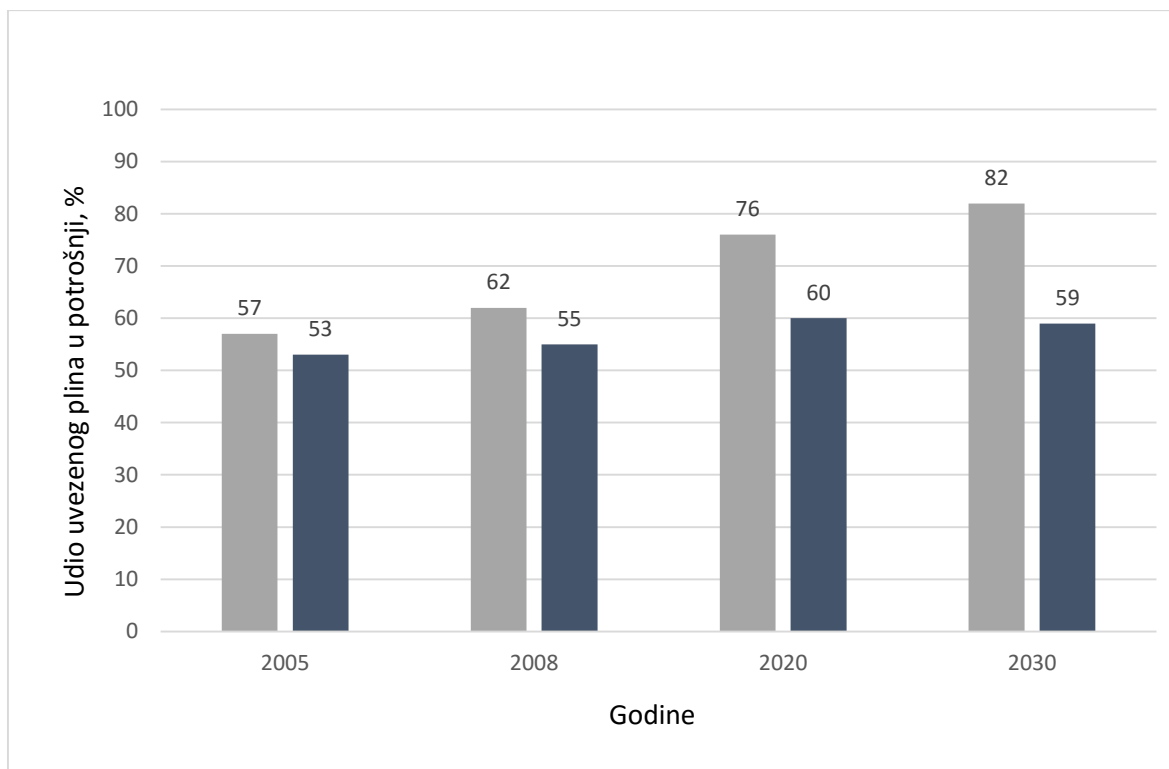


Slika 4.1. Ideja plinskog prstena jugoistočne Europe (Steinsald, 2011.)

## 4.2 Potrošnja prirodnog plina u Europi

Na energetska politiku EU uvelike je utjecala velika ovisnost više članica o dobavi plina iz Rusije i prekid opskrbe iz tog smjera u nedavnoj prošlosti. Glede sigurnosti opskrbe, prirodni plin se razlikuje od nafte zbog manje dobavnih pravaca, dok skladištenje velikih količina zahtjeva skuplje investicije. Razvoj novih dobavnih pravaca velik je izazov za plinske tvrtke, te uvelike zahtjeva i utjecaj vlada zemalja izvoznica i uvoznica. S time u vezi, dugoročna sigurnost opskrbe energijom EU – a mora osigurati njezinu neprekinutu raspoloživost na tržištu, naravno po prihvatljivoj cijeni za sve potrošače, vodeći računa o očuvanju okoliša i održivom razvoju.

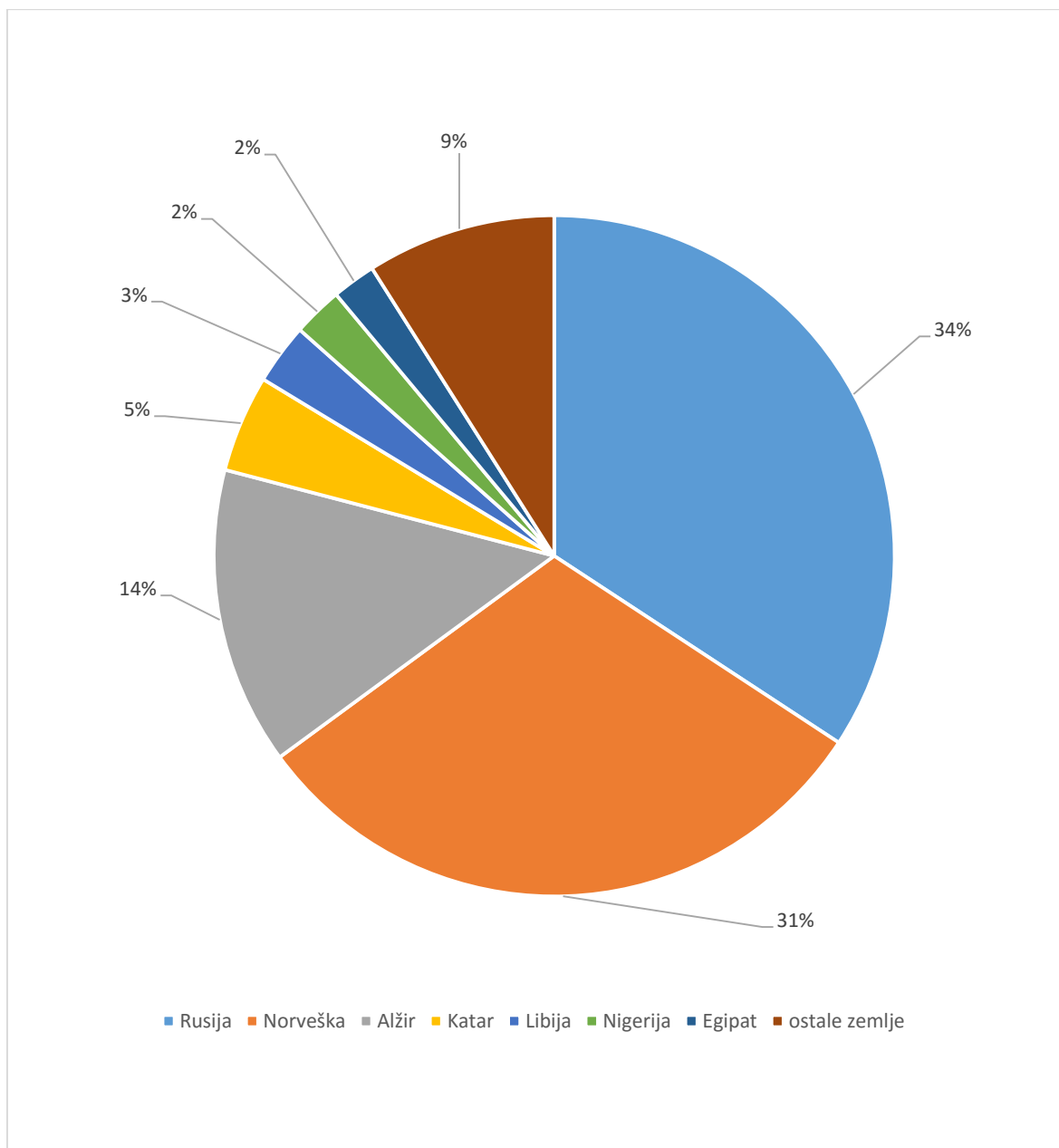
Prema podacima Europske komisije, plin trenutno zauzima 25% korištenih energenata. Pri tome se očekuje da će potrebe za istim i dalje rasti radi smanjenja emisija ugljičnog dioksida, dok će proizvodnja iz europskih izvora kontinuirano padati. Inače, na području EU nalazi se manje od 2% svjetskih rezervi prirodnog plina.



Dijagram 4.1. Udio uvezenog plina u potrošnji prirodnog plina u zemljama EU27

Iako je u 2012. ostvaren najveći pad potrošnje prirodnog plina, u sljedećih deset godina, nakon izlaska iz recesije, očekuje se kontinuirani rast potrošnje. Kao primjer navodi se 2008. godina kada je udio uvezenog plina u potrošnji iznosio 62%, dok su predviđanja da će udio uvezenog plina u potrošnji za 2020. godinu iznositi zapanjujućih 76%, a do 2030. čak 83%.

Najveće količine plina uvoze se iz Rusije, zatim sljedi Norveška, Alžir i Katar te ostale zemlje, u omjerima kako je prikazano na grafu niže.



Dijagram 4.2. Uvoz prirodnog plina u EU iz pojedinih zemalja

Vidljivo je kako je ovakva raspodjela uvoza i dalje nepogodna za EU jer najveće količine pristižu iz Rusije, što rezultira stvaranjem ovisnosti o jednom izvoru.

Udaljenosti velikih plinskih polja od središta tržišta EU su prilično velike. Riječ je o udaljenostima od nekoliko tisuća kilometara, pri čemu vrijedi pravilo što su veće udaljenosti, to su plinska polja izdašnija. To čini dobavu plina vrlo složenim sa tehničko – tehnološkog, ekonomskog i na kraju političkog aspekta.

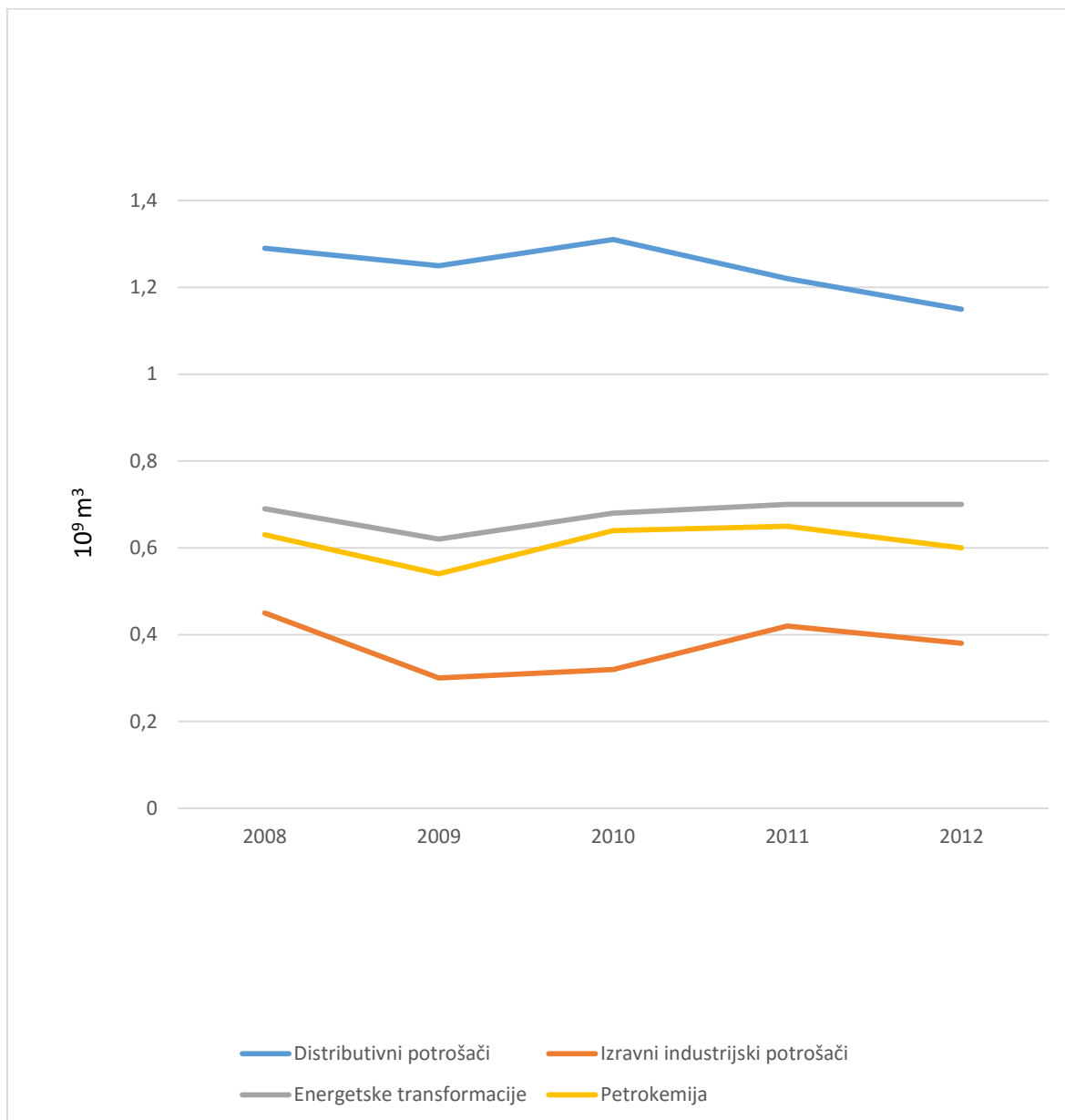
### 4.3 Potrošnja prirodnog plina u Hrvatskoj

Udio prirodnog plina u ukupnoj potrošnji energije u Hrvatskoj iznosi 27,6% (iaea.org, 2011). Plin se proizvodi iz 16 plinskih polja Panona, te šest plinskih polja Jadrana. Međutim, kada se u proračun uključi samo prirodni plin iz Jadrana koji pripada Hrvatskoj (bez prirodnog plina koji je izvezen u Italiju) domaćim prirodnim plinom je podmireno 60% od ukupno potrebnih 3 mlrd m<sup>3</sup> prirodnog plina godišnje. Jedan dio plina iz Jadrana ide prema Italiji, jer talijanska kompanija ENI zbog uloženi novčanih sredstva u pridobivanje plina iz Jadrana ima pravo na određene količine plina. Analizama potrošnje i proizvodnje plina prognozira se da će domaća proizvodnja do 2030. godine podmirivati samo 13% ukupnih potreba tržišta, a ostalih 87% bi se podmirivalo iz uvoza. Glavni proizvođač i dobavljač plina je kompanija INA - Industrija nafte d.d, odnosno njena tvrtka kćer Prirodni plin d.o.o. koja dobavlja plin iz domaćih plinskih polja i iz uvoza iz Rusije. Kompanija INA i ruska kompanija Gazprom potpisali novi dugoročni ugovor o isporuci ruskog prirodnog plina hrvatskoj.

Hrvatska dobavlja plin iz inozemstva kroz dobavni pravac iz Slovenije, te se početkom ove godine hrvatski plinski sustav spojio s mađarskim plinskim sustavom. Izgradnjom transportnog plinovoda prema Mađarskoj otvara se mogućnost dodatne dobave plina ili iz Rusije ili iz novih dobavnih pravaca kao što je plinovod Južni tok čija se izgradnja planira. Izgradnjom UPP terminala na Krku, značajno bi se povećala energetska sigurnost i omogućila diversifikacija dobave plina. Potrošnja prirodnog plina na tržištu bilježi konstantan porast zadnjih 20-tak godina. Hrvatska je po potrošnji prirodnog plina ispod prosjeka potrošnje u Europskoj uniji za oko 34% (iaea.org, 2011). Godišnja potrošnja plina u Hrvatskoj za 2010. godinu iznosi 3 mlrd m<sup>3</sup>. Predviđen je porast potrošnje prirodnog plina do 2030. godine od 6 mlrd m<sup>3</sup> godišnje čime bi se opravdala ulaganja u izgradnju plinske mreže koja će omogućiti dostupnost plina svim građanima Republike Hrvatske. Zbog potražnje tržišta za prirodnim plinom, Hrvatska će svoje rastuće potrebe moći zadovoljiti realizacijom projekta IAP-a, odnosno TAP-a. Izgradnjom Jonsko-jadranskog plinovoda Hrvatska bi energetski bila neovisna o uvozu Ruskog plina, čime bi se povećala energetska sigurnost.

Hrvatska, kao i ostale članice EU, nije imuna na gospodarke krize i recesije koje se najčešće očituju u smanjenju industrijske proizvodnje. Smanjena proizvodnja i gospodarska

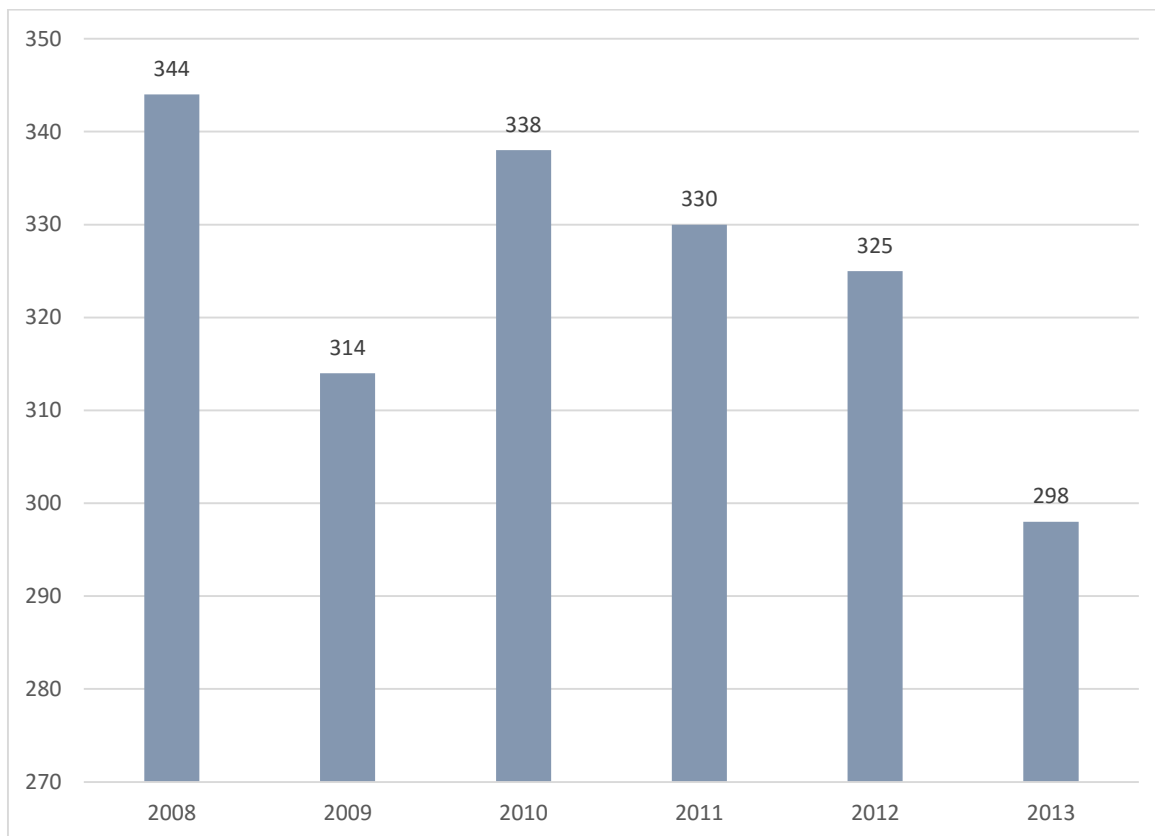
stagnacija za posljedicu su imale smanjenje potrošnje plina unatrag nekoliko godina. Tako je Hrvatska po potrošnji u 2012. bila ispod razine 2008. godine što je prikazano niže na grafu.



Dijagram 4.3. Potrošnja prirodnog plina u RH u periodu od 2008. do 2012. godine



Istu tezu potvrđuje i sljedeći dijagram o transportiranim količinama plina u razdoblju od 2008. – 2013.

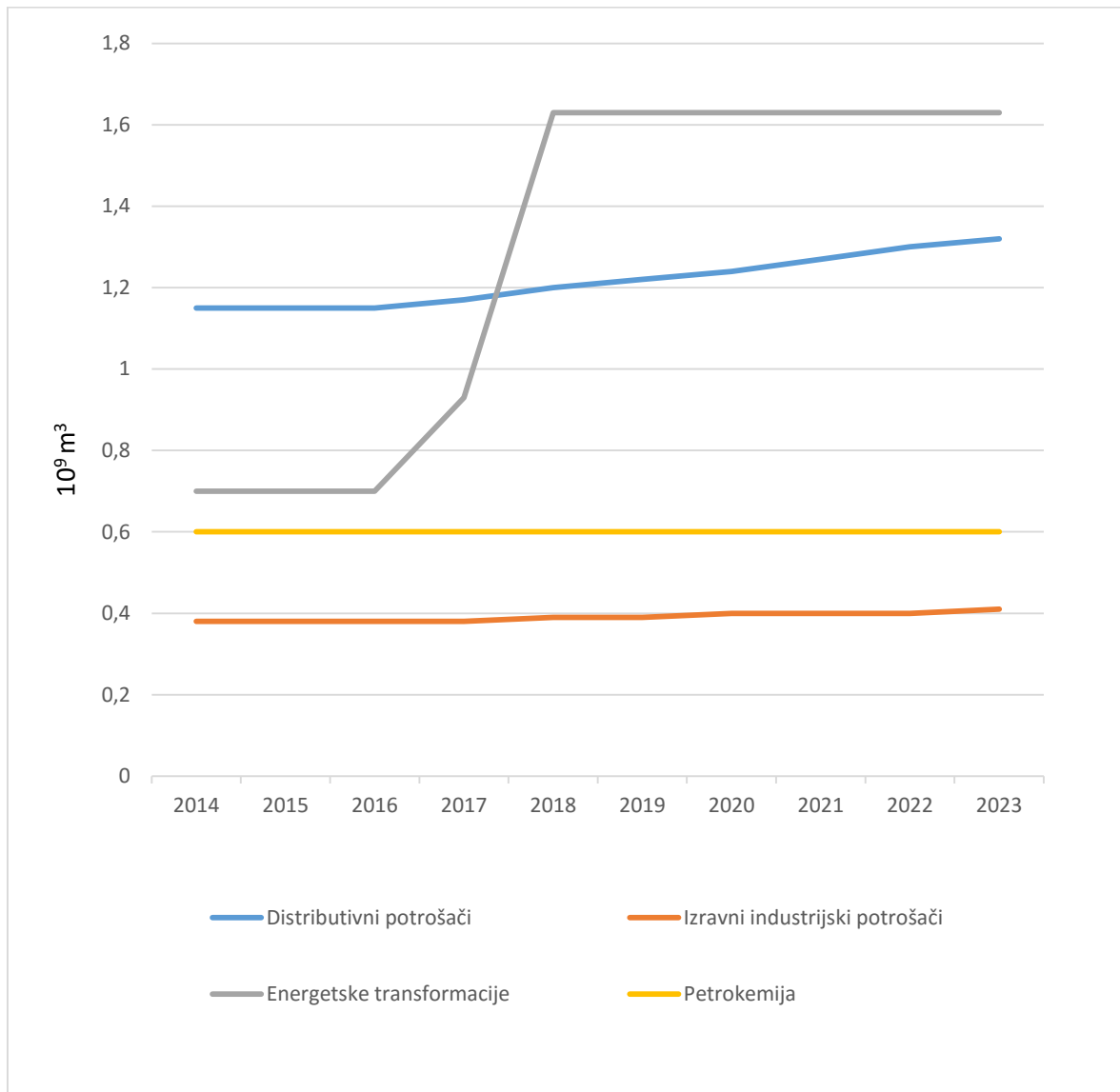


Dijagram 4.4. Transportirane količine plina ( 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>)

Do smanjenje potrošnje došlo je i zbog porasta cijene plina za kućanstva i industriju, što je vidljivo iz slika niže, te se Hrvatska nalazi u situaciji kao i većina zemalja EU, a to je da proizvodnja opada, dok potrošnja raste.

Isto tako, Hrvatska je u ovom povećala domaću proizvodnju prirodnog plina. Ovu činjenicu potvrđujemo podatkom da je pokrivenost domaće potrošnje proizvodnjom bila 71%, a na domaće tržište isporučeno je 65% domaće proizvodnje. Prema procjenama, do 2020 godine potrošnja plina u Hrvatskoj trebala bi se kretati na razini oko 4,1 mlrd. m<sup>3</sup>. Preduvjet za takvu projekciju su rast gospodarstva i potražnjeza plinom u Hrvatskoj, ali i zemljama u regiji kao što su Albanija, Bosna i Hercegovina, Crna Gora, Kosovo, Makedonija, Srbija, Rumunjska, Bugarska i Slovenija. Tu dolazi do izražaja važnost izgradnje Jonsko – jadranskog plinovoda, radi opskrbe gravitirajuće regije, te porasta

prihoda radi transportiranih količina plina. Na grafu je prikazan očekivani porast potrošnje plina u Hrvatskoj.



Dijagram 4.5. Projekcija potrošnje plina u Hrvatskoj do 2020. godine

Postojetri skupine zemalja koje se klasificiraju po sposobnosti da zadovolje potrebe za plinom. To su:

- Prva skupina – one zemlje koje u potpunosti zadovoljavaju potrebu za prirodnim plinom iz vlastitih izvora,

- Druga skupina – one zemlje koje djelomično zadovoljavaju potrebu za prirodnim plinom iz vlastitih izvora,
- Treća skupina – one zemlje koje potpuno ovise o uvozu.

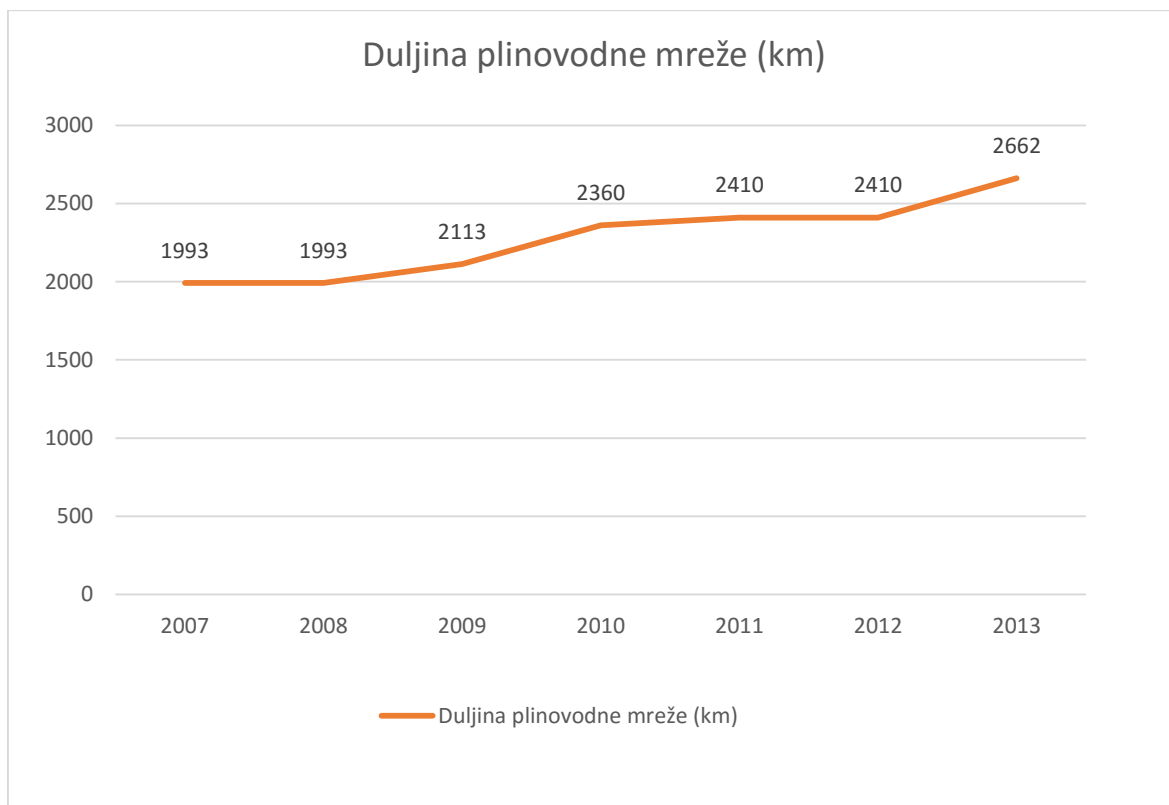
Trenutačno Hrvatska zadovoljava oko 60 – 65% potreba za plinom iz vlastitih izvora, što je svrstava u drugu skupinu zemalja.

## **5. DESETOGODIŠNJI PLAN RAZVOJA PLINSKOG TRANSPORTNOG SUSTAVA REPUBLIKE HRVATSKE OD 2014. – 2023.**

Plinske odrednice ovog desetogodišnjeg plana razvoja plinskog transportnog sustava su utemeljene na strategiji energetskeg razvoja Republike Hrvatske, koju je Hrvatski sabor donio 16.10.2009. godine.

Ta strategija je donesena za razdoblje do 2020. godine, s pogledom na razdoblje do 2030. godine, i predstavlja srednjoročni strateški okvir, dajući smjernice razvoja djelatnosti prirodnog plina:

- Strateški značaj prirodnog plina za energetiku RH
- Daljnja istraživanja i proizvodnju prirodnog plina iz domaćih izvora
- Razvoj novih dobavnih pravaca iz inozemnih izvora, uključujući terminala za ukapljeni prirodni plin
- Razvoj novih podzemnih skladišta plina
- Daljnji i brži razvoj distribucijskih plinskih sustava - Stavlja se veliki naglasak na ključnu ulogu i odgovornost operatera plinskog transportnog sustava za stvaranje preduvjeta pouzdane i diverzificirane oskrbe svih domaćih potrošača, ali i za korištenje regionalne strateške pozicije i razvoja tranzitnih potencijala. Time operator transportnog sustava koji je poveznica ostalih sustava, omogućava svim tim sustavima, a time i nacionalnom gospodarstvu i poslovni iskorak u zemlji u okruženju. Razvoj plinske mreže prikazan je dijagramom



Dijagram 5.1. Duljina plinovodne mreže

Provedba već spomenutog Plana razvoja, izgradnje i modernizacije plinskog transportnog sustava u Republici Hrvatskoj, koja je ušla u svoju završnicu, dostignuta je visoka razina pokrivenosti teritorija, modernim i pouzdanim plinskim transportnim sustavom dostatnih kapaciteta za hrvatsko tržište, ali i za tržište susjednih zemalja. Neke tehnički zastarjele dijelove sustava treba rekonstruirati, a neke, zbog nedostatka kapaciteta i dograditi. Neke nove dijelove sustava treba izgraditi u svrhu povećanja učinkovitosti korištenja sustava ali i pouzdanosti.

Neupitno je da ima još dosta prostora za poboljšanje i dogradnju postojećeg transportnog sustava, ali njegov budući razvoj, kao i razvoj tržišta prirodnog plina u Republici Hrvatskoj, ovisi prije svega o novim dobavnim pravcima.

Navedenom strategijom planirana je i ključna sastavnica razvoja tržišta plina – potrošnja. Potrošnja prirodnog plina u Republici Hrvatskoj, ne samo da ne prati projekcije rasta zacrtane Strategijom energetskog razvoja, kojom je prosječni godišnji rast za razdoblje 2006. – 2020. i očekivan na razini od 5%, nego u proteklom petogodišnjem razdoblju od 2008. – 2013. praktički u padu.

Od ukupne potrošnje od 3.82 mlrd. m<sup>3</sup> u 2008. godini, potrošnja je, kroz pojedine godine padova i oporavaka u 2013. godini dosegla svega 2.83 mlrd. m<sup>3</sup>, što ukazuje da je prosječni godišnji pad u tom petogodišnjem razdoblju iznosio 2%, dok je bio očekivan rast od gotovo 5%.

Valja naglasiti da se Plinacro d.d., zbog nedostavljene dokumentacije o planiranoj potrošnji od strane drugih subjekata, morao usmjeriti, najvećim dijelom, na prosudbe i projekcije vlastitih stručnjaka. Stoga je za prve tri godine 2014. – 2016., desetogodišnjeg planskog razdoblja projekcija potrošnje „zamrznuta“ na razinu 2012. godine.

Za ostalih sedam godina također nije planiran rast očekivan Strategijom energetskeg razvoja, nego umjereniji i primjereniji očekivanoj dinamici gospodarskog oporavka, kao i rastu svijesti o potrebi provedbe mjera energetske učinkovitosti i štednje energije, a slijedom toga i njihovoj aktivnoj provedbi.

## 6. ZAKLJUČAK

Projekt Jonsko-jadranskog plinovoda, kao i njegov izvorišni projekt TAP u potpunosti se uklapaju u ideju plinskog prstena jugoistočne Europe (engl. EC Gas Ring). Svjetska banka s pridruženim pokroviteljima pomaže u realizaciji oba projekta. Značaj Jonsko-jadranskog plinovoda prerasta regionalne okvire, te on postaje okosnica dvaju jadranski prstena, odnosno energetska južnoeuropska poveznica. Očigledno je da je IAP prioritetan projekt, ne samo regionalnog, nego i šireg južnoeuropskog značaja. Kao takvom mu je neupitna potpora energetske zajednice Jugoistočne Europe i Europske unije.

Glavni problemi ovog plinovoda svode se na mogućnost dobave prirodnog plina, jer ako se računa na plin s prostora srednje Azije mimo Ruske Federacije, osiguranje iz tih izvora skopčano je s brojnim ekonomskim i političkim pitanjima, od toga ima li slobodnog plina za izvoz na prosotu Kaspijske regije, do odnosa Europske unije s Iranom ili geopolitičke stabilnosti Iraka te njegovog odnosa sa susjednim zemljama.

Isto tako, produljene globalne recesije, odnosno pitanja vezana s dužničkom krizom u Europi koja je osobito eskilirala sredinom 2011., kao i produljenje stagnacije u Hrvatskoj i zemljama u njezinom okruženju, nisu povoljne okolnosti kako za budući rast potrošnje plina tako i za osiguranje investicijskih sredstava za taj plinovod. Europa još nije povezana plinovodom kojim bi se opskrbljivala prirodnim plinom iz Kaspijske regije i Srednjeg istoka. Strateški cilj Europe je diversifikacija dobavnih pravaca prirodnog plina, a cilj bi se jednim dijelom realizirao izgradnjom Trans – jadranskog plinovoda.

Kako se povećava broj potrošača prirodnog plina i vrši plinifikacija Dalmacije, moguća je realizacija i Jonsko-jadranskog plinovoda, samo je pitanje vremena kada će se plinovod izgraditi i pustiti u pogon, a to naravno ovisi o osiguranim financijama. IAP bi donio dodatne količine plina jugoistočnoj regiji, ali i europskom tržištu, čime bi se smanjio utjecaj Rusije na Europu dolaskom plina iz Kaspijske regije.

Hrvatska bi izgradnjom IAP-a napravila energetske iskorak u poslovanju prirodnim plinom, jer bi kapacitet plinovoda omogućavao transport plina i susjednim zemljama. Prvi korak ka ostvarenju projekta napravljen je 2007. godine, dok su prve prognoze bile da će se pustiti u pogon 2012. godine, što još do danas nije realizirano, jer je IAP ovisan i o brzini izgradnje i puštanja u pogon Trans – jadranskog plinovoda. Osiguranje dovoljno stabilne i sigurne energije cilj je svake države. Hrvatska još nije energetske sigurna i neovisna o uvozu plin,

ali realizacijom započetog projekta IAP postigla bi se značajna energetska stabilnost i sigurnost.

Kako je Hrvatska u 2015. godini zabilježila porast proizvodnje, realno je za očekivati da realizacija bilo kojeg novog dobavnog pravca Hrvatskoj pogoduje iz financijskog aspekta. Smanjuje se količina uvezenog plina, čime se otvaraju novi kapaciteti za povećani transport. Samim time možemo zaključiti kako će se povećati prihodi od tranzitnog prometa.



## 7. LITERATURA:

1. Plinacro d.o.o., 3<sup>rd</sup> Emerginig Europe Energy Summit 08-09. 2007., *Ionian-adriatic pipeline*, Frankfurt
2. Hald, N., 09.04.2011. *Opening The Southern Gas Corridor*. Baar
3. Barrio, K. Cortes, I., 2008. Pre-feasibility study IAP, Zurich: 00 C205 (neobjavljeno)
4. Oikon d.o.o., 2009. Izgradnja plinovodnog sustava Like i Dalmacije, magistralni plinovod Split-Ploče - studija utjecaja na okliš, Zagreb
5. Baračević, R., 2008. Jadransko-jonski plinovod sve bliže ostvarenju. INA časopis, str. 51-53.
6. Barrio, K., Cortes, I., 2009. Hydraulic study and cost comparison gas pipeline sistem Bosiljevo – Split – Ploče, Zagreb (neobjavljeno)
7. Sekulić, G., 2008. Što donosi strategiju energetskeg razvoja Republike Hrvatske. Energetika, str.14-26.
8. Barrio, K., Cortes, I., 2008. Hydraulic study (setp 1) IAP (Ionian Adriatic Pipeline), Zagreb
9. Barrio, K., Cortes, I., 2008. Hydraulic study (setp 2) IAP (Ionian Adriatic Pipeline), Zagreb
10. Sekulić, G., Grozdanović, I., 2008., Novi transportni pravci nafte i plina kroz jugoistočnu i srednju Europu te uključenost Hrvatske. Enegetika, str. 25-29.
11. IEA STATISTICS, 2010. *Natural Gas Information 2010*. Izvješće. Paris: International Energy Agency.
12. Steinsald, J., 2011. TAP Agreements. Baar

## WEB IZVORI:

1. Plinacro d.o.o., *Transport prirodnog plina* URL: <http://plinacro.hr/default.aspx?id=356>  
(13.06.2015)
2. ILF Consulting Engineers. Company history  
URL: <http://www.ilf.com/en/company/company-history/> (13.06.2015.)
3. EGL networking energies URL: <http://www.egl.eu/eglch/en/home/about/portrait.html>  
(17.06.2015.)
4. EGL networking energies URL: <http://www.egl.eu/eglch/en/home/about/strategy.html>  
(17.06.2015.)
5. Monet, URL: <http://www.euroinfo.ba/vijesti/pregled/bih-pristupila-projektu-jadransko-ionskog-plinovoda> (24.06.2015.)
6. Statoil. URL:  
<http://www.statoil.com/en/About/History/tenYearsListenCompany/Pages/default.aspx>  
(01.07.2015.)
7. Trans-Adriatic-Pipeline. Shareholders. URL: <http://www.trans-adriatic-pipeline.com/about-us/tap-ag-company/> (20.06.2015.)
8. E.ON Group. URL: <http://www.eon.com/en/39874.jsp> (21.06.2015.)
9. E.ON Ruhrgas. URL: <http://www.eon-ruhrgas.com/cps/rde/xchg/SID-99653521-18F74999/er-corporate/hs.xsl/550.htm> (28.06.2015.)