

Analiza isplativosti i modeli poslovanja gradskih optičkih mreža na primjeru Grada Krka

Igor Brusić*

* SBR Juconomy Consulting AG, Beč, Austrija
brusic@sbr-net.com

Sažetak – Ova analiza ispituje potencijale za realizaciju gradske optičke mreže na primjeru gradu Krka na otoku Krku u Hrvatskoj. Ona obrađuje tehničke i gospodarske aspekte projekta i analizira troškove postavljanja mreže, mogućnosti ostvarivanja prihoda, poslovni model, kao i razloge za potporu takvom projektu od strane javnog sektora. Analiza slijedi primjere mnogih drugih gradova i regija u Europi i izvan nje, te razmatra unapređenje lokalne infrastrukture sa infrastrukturom za elektronske komunikacije.

Ključne riječi – optičke pristupne mreže, komunalna infrastruktura, modeli poslovanja, mreže otvorenog tipa, analiza isplativosti.

I. UVOD

Širokopoljasne mreže mogu značajno pridonijeti gospodarskom i socijalnom razvoju regije. U konkurentnom okruženju telekomunikacijskog sektora ulaganja u optičke mreže, koje predstavljaju tehnologiju budućnosti, bit će realizirana samo ako se pokaže da se tim poslovnim projektom mogu ostvariti pozitivni rezultati. Međutim, davatelji tradicionalnih telekomunikacijskih usluga i ostali privatni investitori u svoje kalkulacije o isplativosti projekta neće uključiti vanjske učinke na gospodarski razvoj regije. Lokalne zajednice mogu u svojim kalkulacijama uzeti u obzir duža razdoblja povrata investicije i pozitivne vanjske učinke. U tom smislu se nova komunikacijska infrastruktura može tretirati kao i ostali komunalni objekti.

Pri tome za gradove postoji nekoliko mogućih poslovnih modela, od vertikalne integracije do koncentriranja na aspekte infrastrukture, pri čemu se preporučuje opcija gradske mreže otvorenog tipa, što podrazumijeva sudjelovanje lokalne zajednice samo na razini fizičke infrastrukture, čime se omogućuje usredotočiti se na komunalne aspekte komunikacijske mreže.

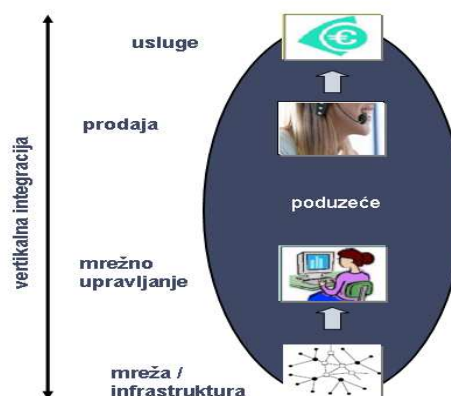
Ova analiza bazira na studiji koju je SBR Juconomy Consulting AG napravila za Grad Krk [1] a koja iz prikaza novčanog toka, koji je određen tekućim troškovima i prihodima, za optičku mrežu Grada Krka od 100 poslovnih i 2.500 privatnih korisnika, pokazuje financijsko okruženje za izgradnju optičke mreže.

II. IZBOR MODELA POSLOVANJA

Model poslovanja određuje kako poduzeće planira uspješno ući na tržište sa održivom djelatnošću te kako profitirati iz svojih investicija preko dužeg perioda. Ako mjesna zajednica planira investirati u optičku mrežnu infrastrukturu za pružanje usluge brzog Internet pristupa i drugih IP (Internet Protokol) baziranih usluga, početna točka analize je model poslovanja klasičnog telekomunikacijskog operatera. Potrebno je najprije objasniti tri osnovna sloja koji čine poslovne segmente modela poslovanja, te iz toga ekstrahirati preporuku za mjesnu zajednicu. Potrebno je držati na umu da nije zadatak Grada nadomjestiti tj. konkurirati sa privatnim poduzećima na ovom području, niti iz planiranog projekta ostvariti direktni profit. Unatoč svemu i mjesna zajednica kao javna ustanova može poduzeti i obrazložiti investiciju samo ako je ta investicija u skladu sa pravilima javnog financiranja te ako projekt ima dobru financijsku podlogu i nije na teretu lokalnog stanovništva. Nadalje će osiguravanje dostupnosti javne infrastrukture biti važan aspekt lokalne politike [2].

A. Klasični model poslovanja

Klasični telekomunikacijski model poslovanja baziran je na prihodima od privatnih i poslovnih korisnika, priključenih na telekomunikacijsku mrežu koja je u vlasništvu telekomunikacijske kompanije (slika 1).



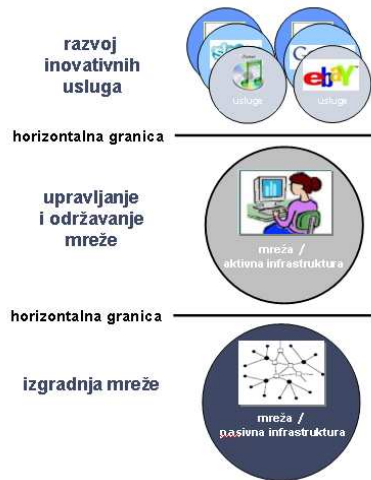
Slika 1: klasični (vertikalno integrirani) model poslovanja

Danas uobičajene usluge su telefonija, IPTV te pristup Internetu. Najvažnija činjenica u ovom modelu poslovanja

je korištenje vlastite infrastrukture za pružanje vlastitih usluga svojim korisnicima. Cjelokupne investicije u infrastrukturu te u upravljanje i održavanje mreže, financiraju se kroz prihode od pruženih usluga.

B. Horizontalno razdvojeni model poslovanja

Novi modeli poslovanja bazirani su na segmentiranju klasičnog modela, prikazano na slici 2.



Slika 2: novi (horizontalno razdvojeni) model poslovanja

Na ovaj način jasno su vidljiva tri glavna sloja iz kojih se svaka telekomunikacijska pa tako i optička mreža sastoji:

- Infrastruktura koja se sastoji iz koridora, kanala, kabela i zgrada koje se zajednički opisuje kao pasivna infrastruktura
- Uređaji potrebni za prijenos podataka uključujući rad te upravljanje mrežom, zajednički označeni kao aktivna infrastruktura
- Usluge i aplikacije koje korisnik može koristiti. Uobičajene usluge su telefoniranje, pristup Internetu i IPTV. Ovaj dio nosi zajednički naziv pružanje usluga

Pozicionirani operater kao npr. T-HT i dan danas kontrolira sva tri sloja mreže što je označeno kao vertikalno integrirani model poslovanja koji je praktičan kroz zadnjih nekoliko desetljeća. Prije 15-tak godina ipak se desila velika promjena u telekomunikacijskoj branši koja počinje sa liberalizacijom telekomunikacijskog tržišta zapadne Europe sredinom/krajem 90-ih godina [3].

Liberalizacija je omogućila poduzećima koja nisu imala pasivnu i aktivnu infrastrukturu, da pružaju vlastite usluge korisnicima korištenjem infrastrukture pozicioniranog operatera. Na ovaj način nova poduzeća kao npr. H1, Optima Telekom, Metronet i Iskon ulaze na hrvatsko tržište. Pojava konkurencije u sloju usluge vodi sa jedne strane do nižih cijena telefonije i pristupa Interenetu za kranje korisnike ali sa druge strane i do smanjenja prihoda T-HT-a. Upravo su smanjeni prihodi i obaveza omogućavanja pristupa infrastrukturi glavni razlozi zašto pozicionirani operater nije spreman investirati u novu optičku infrastrukturu, posebno ne u onom dijelu koji zahtjeva najveća ulaganja a to je pristupni dio mreže.

Investirajući u dugotrajnu optičku infrastrukturu, mjesna zajednica mora izabrati i odgovarajući model poslovanja. U pravilu postoje četiri opcije za gradove.

C. Opcije modela poslovanja gradske mreže

Prva opcija za gradski model poslovanja je kopirati vertikalno integrirani model poslovanja klasičnih operatera te preuzeti kontrolu nad sva tri sloja mreže ("Full Municipal"). Prednost ovog modela poslovanja je potpuna kontrola nad sva tri sloja i mogući kraći period povrata sredstava. Nedostatak je taj što Grad mora upravljati mrežom te pružati usluge što bi značilo substituirati privatno vođen posao i postati tržišni "igrač" što zasigurno nije primarna kompetencija Grada.

Druga opcija za Grad je investirati i brinuti se za pasivnu i aktivnu infrastrukturu te prepustiti samo pružanje usluga drugim ponuđačima ("Integrated Open Access"). Ovisno o izvoru financiranja, infrastrukturu je također moguće izgraditi zajedno sa privatnim poduzećem u sklopu javnog privatnog partnerstva (JPP) [4]. Ovaj je model označen kao "integriran" pošto pasivna i aktivna infrastruktura dolazi iz jedne ruke. U ovom modelu poslovanja važno je uspostaviti otvorenu politiku pristupa (open access policy) za ponuđače usluga, pod čime se podrazumijeva da mrežni operater ne diskriminira nijednog ponuđača usluga te omogućava ravnopravne uvjete za pristup infrastrukturi. Ako postoji više od jednog ponuđača za određenu uslugu, za očekivati je da će zbog konkurencije kvaliteta usluge biti bolja ili da će cijena za kranje korisnike biti niža. Prednost ovog modela poslovanja je da se Grad ne mora brinuti za ponudu usluga. Nedostatak ovog modela bi mogli biti smanjeni prihodi (ali također i manje investicije nego u prethodnom modelu) i duže vrijeme povrata investicija. Izazov ovog modela leži u tome da je obično smanjenje u prihodima veće od smanjenja u investicijama ako ga uporedimo sa prethodnim modelom.

Treća opcija je izgradnja samo pasivne infrastrukture (kanala i kabela) te prepustiti aktivne komponente i pružanje usluga drugim operaterima ("Passive Open Access"). Kao i u prethodnom modelu i ovdje se za izgradnju pasivne infrastrukture može koristiti model JPP-a. Ovaj model je poznat i kao "dark fibre" ponuda pri čemu se pasivna infrastruktura iznajmljuje drugim mrežnim operaterima na nediskriminirajući način [5]. Operateri koji iznajmljuju optiku moraju posjedovati vlastitu aktivnu opremu koja omogućava pružanje usluga za korisnike. Prednost ovog modela poslovanja je taj da se Grad može usredotočiti samo na izgradnju infrastrukture a upravljanje mrežom i ponudu usluga prepustiti drugim operaterima.

Četvrta opcija za Grad je izgradnja pasivne infrastrukture (kanala i kabela) te prepuštanje aktivnog dijela na upravljanje samo jednom operateru ("Municipal Open Access"). Razlika između prethodnog i ovog modela sastoji se u tome što operater koji upravlja mrežom ne smije biti jedan od ponuđača usluga – on samo upravlja mrežom i nije diskriminirajući naspram bilo kojeg od ponuđača usluga. Kao i u prethodna dva modela i u ovom modelu je JPP-a opcija za izgradnju infrastrukture o kojoj vrijedi razmisliti. Prednost ovog modela je ponovo činjenica da se Grad Krk brine samo za izgradnju pasivnog dijela infrastrukture. Prepuštajući upravljanje mrežom samo jednom operateru koji ne smije pružati usluge kranjim korisnicima, Grad osigurava

nediskriminirajući odnos između operatera i pružatelja usluga. Ovaj model je također puno atraktivniji za ponuđače usluga, pošto ne moraju ulagati u aktivnu opremu niti se baviti upravljanjem mrežom.

D. Preporuka modela poslovanja

Preporuka je izabrati četvrti model poslovanja kao dugoročan cilj. Primjenom gradske optičke mreže otvorenog tipa, gradovi će se prvenstveno brinuti o razvoju pasivne optičke infrastrukture na jednaki način kao što se i danas brine za razvoj i održavanje cesta, škola, gradske luke i druge komunalne infrastrukture. Aktivni dio optičke mreže se prepušta profesionalnom poduzeću ili visoko kvalificiranom osoblju čije jedino zaduženje je osigurati neprekidni rad aktivnih komponenti mreže te održavati opremu na način da je dostupnost i kvaliteta prijenosa u prijenosnom dijelu mreže (sloj 2) na najvišem mogućem nivou. Pružanje usluga krajnjim korisnicima zadatak je ponuđača usluga koji se na gradsku mrežu priključuju na jednak način kao i krajnji korisnici. Investicije u zgrade, opremu te u mrežno upravljanje financiraju se iz mjesečnih davanja korisnika za optički priključak. Ova je preporuka i u skladu sa drugim studijama [6].

III. ANALIZA TROŠKOVA I PRIHODA

Procjene su provedene na način da se polazilo od specifične situacije u kojoj se nalazi Grad Krk te se izvršio proračun novčanog tijeka (cash-flow) i profitabilnosti, baziran na kombinaciji procjene troškova iz drugih projekata te lokalnih informacija [7]. Obilježja OPEX-a i iznosi indirektnih investicija uzeti su iz modela koštanja regulatornih agencija te iz drugih godišnjih izvještaja.

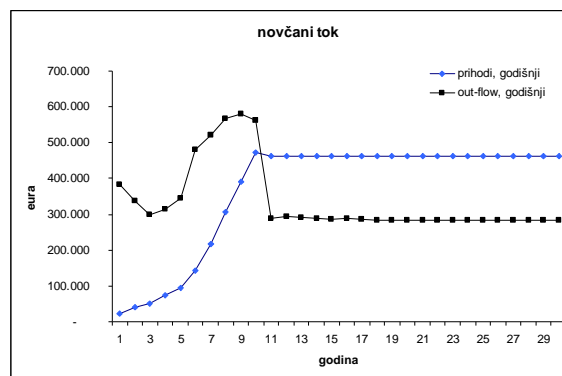
Zbrajanjem CAPEX-a za izgradnju pristupne mreže te aktivnih mrežnih elementa, dobiven je ukupni CAPEX. Ova vrijednost je uzeta kao baza za dobivanje ukupnog OPEX-a te indirektnih troškova investicije. Iz ranijih projekata postoje podaci o referentnim vrijednostima za OPEX i indirektnu investiciju. Ove su vrijednosti uzete te primjenjene na ukupni CAPEX. Obzirom na činjenicu da je modelirana mreža relativno malena, kalkulacija je uzela u obzir jednog zaposlenika sa punim radnim vremenom, uključujući i dodatne te zajedničke troškove indirektnog upravljanja mrežom.

Izvedeni OPEX i CAPEX uspoređeni su sa mogućim prihodima. Prihodi su određeni kao ARPU (prosječni prihodi po korisniku) u dva segmenta tj. klasi 1 korisnika (poslovni partneri) i klasi 2 korisnika (ostali korisnici). Ovi su prihodi zatim multiplicirani sa brojem korisnika.

Za Krk se kao prosječna brzina priključka privatnih korisnika može uzeti 4 Mbit/s (10 Eura od strane Optima Telekoma i 15 Eura od T-HT-a) i obračun po utrošenom volumenu prijenosa podataka. Neograničena potrošnja u volumenu kod Optima Telekom stoji 7 Eura a kod T-HT-a 14 Eura mjesečno. Time dobivamo prosječnu cijenu koštanja za privatne korisnike od 18 Eura, koju koristimo u našim kalkulacijama.

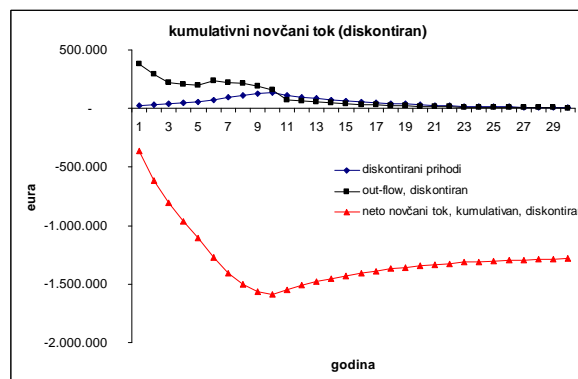
Za poslovne partnere računamo sa većim ARPU-om zbog veće kvalitete (QoS, Quality of Service) i bolje korisničke podrške (SLA, Service Level Agreement). Zato računamo sa ARPU-om koji je dva puta veći od onoga za privatne korisnike.

Bazirano na metodologiji opisanoj u predhodnom dijelu i ulaznim parametrima sprovedena je gruba analiza troškova i prihoda za bazični (base case), najbolji (best case) i najlošiji slučaj (worst case). Zbog netočnosti koju prati gruba analiza, raspon rezultata je nešto veći ali obzirom na specifične rezultate te okvire u kojima se razmatra profitabilnost, ovo nije problematično kao što bi to bio slučaj kod točnih vrijednosti. Za bazični slučaj neto sadašnja vrijednost (NSV) je negativan sa ukupnim iznosom od 1,3 miliona € pri WACC-u od 15%. Tačka pokrića (break-even) je dostignuta počevši sa 11. godinom te nadalje. Sljedeća krivulja pokazuje očekivani novčani tok (cash flow) za sljedećih 30 godina:



Slika 3: novčani tok u 30 godina

Ako se ove vrijednosti zbroje i diskontiraju na sadašnje vrijednosti (tj. uzimajući u obzir trošak kapitala od 15%) rezultat je prikazan u sljedećoj slici:

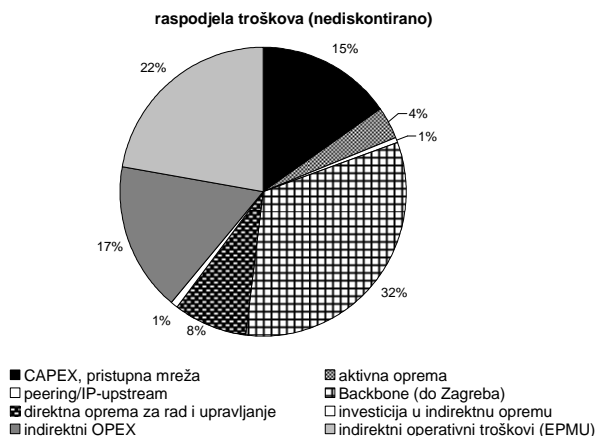


Slika 4: kumulativni novčani tok (diskontiran)

Kao što je vidljivo iz krivulje, diskontirani ukupni novčani tok (pri čemu je crvena krivulja jednaka vrijednosti NSV) je -1,3 miliona € nakon 30 godina poslovanja.

Interesantno je pogledati raspodjelu troškova u slici 5. Ovdje su troškovi prikazani kao nediskontirane vrijednosti za 30 godina. Vidljivo je da cijena koštanja same izgradnje pristupne mreže iznosi svega 15% ukupnih troškova. Veliki dio troškova odnosi se na transportnu mrežu između Krka i Zagreba. Upravo je na ovom dijelu moguće izvršiti optimizaciju projekta. Ako bi Grad Krk npr. kooperirao sa nekim od postojećih ISP-a, taj bi ISP morao biti u stanju realizirati transportnu mrežu do Zagreba po znatno povoljnijim cijenama. Nadalje, u

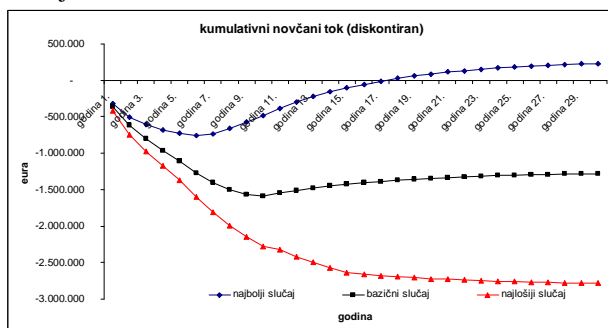
kalkulaciji indirektni troškovi OPEX-a (režijski troškovi) čine 22% ukupnih troškova, što proizlazi iz činjenice da računamo sa minimalno jednim zaposlenim sa punim radnim vremenom te iznosom od 75.000 € godišnje. Ovo smatramo potrebnim zbog osiguravanja podrške za prvu kategoriju korisnika (hotele i poslovne partnere).



Slika 5: raspodjela troškova

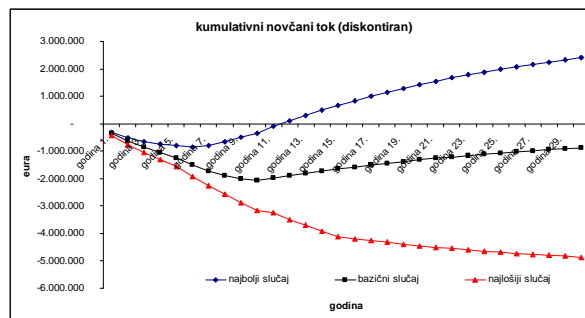
Kao što je navedeno u predhodnom tekstu za neke vrijednosti parametara postoje određeni opsezi a nije dana točna vrijednost. Najpovoljnije vrijednosti su uzete za izračun najboljeg slučaja a najnepovoljnije vrijednosti za izračun najlošijeg slučaja.

Iz ovih vrijednosti parametara dobivene su slijedeće kumulativne i diskontirane krivulje novčanog toka za sva tri slučaja:



Slika 6: Kumulativni novčani tok za različite scenarije

Kalkulacije su načinjene sa WACC-om (trošak kapitala) od 15%. Za neke projekte mjesne zajednice imaju mogućnost financirati investicije po daleko povoljnijim uvjetima. Ako se trošak kapitala kalkulira sa kamatom od 6% umjesto 15%, rezultat kalkucije neto sadašnje vrijednosti je -880.000 € za bazični slučaj, -4,8 miliona € za najlošiji slučaj dok bi najbolji slučaj postao daleko bolji, rezultirajući sa plusom od 2,4 miliona €:



Slika 7: Kumulativni tok novaa pod pretpostavkom WACC-a od 6%

Sumirajući sve ove rezultate, zaključak je da će ishod ovako planirane investicije po svemu sudeći biti negativan. Postoji mala vjerojanost pozitivnog rezultat ali da bi se došlo do toga veći broj parametara mora postići svoju maksimalnu pozitivnu vrijednost.

Gruba kalkucija procjene investicija i prihoda jasno pokazuje da je investicije jedino moguće sprovesti uz podršku javnog sektora ili primjenom drugačijeg modela poslovanja. U ovom modelu, prihodi neće biti u stanju pokriti CAPEX od 1,5 milijuna € za izgradnju optičke pristupne mreže. Ukupno je za očekivati rezultat između gubitka od -2,8 milijuna € (neto sadašnja vrijednost) za najlošiji slučaj te dobitka od 230.000 € (neto sadašnja vrijednost) za najbolji slučaj. Najvjerojatiji rezultat će biti gubitak od oko -1,5 milijuna € (neto sadašnja vrijednost) koji se dobiva za kalkuciju bazičnog slučaja.

Iako su ove kalkucije samo gruba procjena ipak jasno pokazuju da bi bilo potrebno izabrati drugi model poslovanja. Optimizaciju modela poslovanja bilo bi moguće postići sa npr. bliskom suradnjom ili kroz zajedničko poduzeće sa jednim ISP-om u kombinaciji sa kreativnim financiranjem. Na taj način bi bilo moguće očekivati da će investicija u gradsku optičku mrežu biti profitabilna. Pri tome je jedna od osnovnih točki smanjivanje troškova transportne veze između Krka i Zagreba kao i troškova upravljanja i održavanja mreže. Prije nego se donese konačna odluka o suradnji, preporučujemo izradu detaljne analize troškova bazirane na tzv. bottom-up investicijskim vrijednostima i lokalnim ponudama proizvođača i građevinskih poduzeća kao ulaznim vrijednostima. Ako se odredi drugi model poslovanja, također je potrebno izvršiti novu kalkuciju baziranu na novim ulaznim podacima.

IV. ZAKLUČAK

Napravljena je analiza troškova optičke pristupne mreže, aktivnih elemenata potrebnih za pružanje osnovnih internetskih usluga i spajanje davatelja usluga, backhaul i spajanje na Internet Exchange. Na strani koristi, napravljena je procjena prihoda od privatnih i poslovnih korisnika na području Grada Krka. Prepostavka je da će veća pojasna širina koju nudi optička mreža omogućiti osvajanje većeg udjela na tržištu pristupa internetu. Polazeći od ovih općih parametara, mala je vjerojatnost da će ovaj poslovni projekt ostvariti pozitivan rezultat. Jedini način na koji smo uspješni doći do pozitivnog rezultata u svome modelu je uz pretpostavljeni trošak kapitala od 6%

i troškove građevinskih radova u nižem dijelu raspona procjena. Međutim, nizak trošak kapitala je opravdan s obzirom na činjenicu da su jedinice lokalne samouprave pod manjim pritiskom da ostvare dobit, te s obzirom na to da mogu postići bolje uvjete financiranja.

U okviru ove analize postojala su ograničenja s obzirom na razinu detalja koji su mogli biti prezentirani. Na temelju nalaza ove analize isplativosti potrebno je pažljivo procijeniti sve parametre. Odluka o izgradnji gradske optičke mreže ne bi trebala i ne može se temeljiti isključivo na troškovima i izravnim prihodima. Da bi se dokazala opravdanost projekta, potrebno je uzeti u obzir i vanjske učinke koje on ima na društvo i lokalno gospodarstvo. Jedinice lokalne samouprave su jedini subjekt koji će te faktore doista uzeti u obzir, pa stoga nije za očekivati da će se drugi operateri upustiti u aktivnosti izgradnje mreže. Te vanjske učinke relativno je teško procijeniti u kvantitativnom smislu, ali očigledno je da će upravo oni biti ključni za donošenje pozitivne ili negativne odluke o implementaciji projekta.

Međutim, grad Krk ali i drugi gradovi su u povoljnijoj poziciji nego tradicionalni mrežni operateri. Gradska optička mreža kao politička odluka za unapređenje infrastrukture predstavlja razuman put razvoja. Kao što pokazuju brojni primjeri širom svijeta, ulaganja u osnovnu infrastrukturu povećat će vrijednost regije kao destinacije za turizam i osnivanje poduzeća. Grafikon kumuliranog novčanog toka također pokazuje da privatni investitori najvjerojatnije neće pristupiti realizaciji takve mreže u Krku zbog nedovoljne gustoće naseljenosti. Osim toga, takve kompanije svoje kalkulacije rade uz znatno viši trošak kapitala (WACC). Međutim, jedinica lokalne samouprave ima mogućnost sagledati stvari iz šire perspektive i razmišljati (barem u kvalitativnom smislu) o tome kakve će koristi za lokalnu zajednicu takva mreža donijeti na drugim područjima.

REFERENCE

- [1] I. Brusić, M. Lundborg, W. Reichl, E.-O. Ruhle i M. Ehrler, „Analiza isplativosti uvođenja gradske optičke mreže u Gradu Krku“, SBR Juconomy Consulting AG, veljača 2009.
- [2] I. Brusić, M. Ehrler, W. Reichl, E.-O. Ruhle, „Aktive Gemeinden als Träger des Breitbandausbaus“, 3. ITG-Fachkonferenz (ITG-FB 210), 2008.
- [3] S. K. Schmidt, „Liberalisierung in Europa: Die Rolle der Europäischen Kommission“, Campus Verlag, 1998.
- [4] S. Marenjak, V. Skenderović, B. Vukmir, J. Čengija, „Javno privatno partnerstvo i njegova primjena u Hrvatskoj“, Građevinar 59, 2007, str. 597-605
- [5] Stokab, „Stokab makes IT possible“, Brochure, 2009.
- [6] W. Lehr, M. Sirbu, S. Gillett, „Broadband Open Access: Lessons from Municipal Network Case Studies“, TPRC Paper Sessions, 2004.
- [7] D. Elixmann et. al., „The Economics of Next Generation Access: A study for European Competitive Telecommunication Association (ECTA), 2008.