

MODEL TRAJNOSTNE REVITALIZACIJE STARIH INDUSTRIJSKIH OBMOČIJ

Mojca Kokot Krajnc

prof. geo. in zgo.

Oddelek za geografijo

Filozofska fakulteta

Univerza v Mariboru

Koroška cesta 160. SI - 2000 Maribor, Slovenija

e-mail: mojca.kokot@um.si

UDK: 725.4:711.168

COBISS: 1.01

Izvleček

Model trajnostne revitalizacije starih industrijskih območij

Revitalizacija degradiranih območij, med katerimi je največ starih industrijskih območij, je velik potencial za izvajanje trajnostnega prostorskega razvoja. Njihov ponoven razvoj mora biti usmerjen vzdržno, s čimer se preprečuje onesnaženost okolja ter se spodbuja socialna vključenost in novi ekonomski izzivi.

Dosedanji modeli trajnostne revitalizacije degradiranih območij v celoti ne uresničujejo zahtev vzdrženga razvoja, ker v praksi niso enakomerno vključene vse komponente, torej poleg ekonomske tudi socialna in okoljska. Zato je v članku predstavljen model trajnostne revitalizacije starih industrijskih območij, ki sloni na celovitosti in enakovrednem vključevanju vseh komponent razvoja, ker so le te vzročno in posledično povezane ter skupaj sestavljajo celoto. Holističen model trajnostne revitalizacije, kakor smo ga poimenovali, je sestavljen iz štirih komponent: naravni kapital, trajnostna družba, lokalno gospodarstvo in snovni krogotok. Model, ki smo ga razvili, pa se udejanja na primeru revitalizacije starih industrijskih območij (primer eko industrijski park).

Ključne besede

trajnostna revitalizacija, stara industrijska območja, model trajnostne revitalizacije, naravni kapital, trajnostna družba, lokalno gospodarstvo, snovni krogotok, eko industrijski park

Abstract

Model of the sustainable revitalization of the old industrial areas

Revitalizations of degraded areas, most of them are old industrial areas, have high potential for the implementation of the sustainable spatial development and protection of the green areas. The revitalization of them has to be sustainable planned and have to promoted social inclusion and new economic challenges.

The current models of the sustainable revitalization of degraded areas are not fully realized this, because in the redevelopment are not equally involved all components. Paper presents a new model of the sustainable revitalization of old industrial areas, that comprehensively covers all components of development and they are causally and consequently related. It consists of four components: natural capital, sustainable society, local economy and material circuit. This model is realized by the revitalization of old industrial areas by the developing the eco industrial parks.

Key words

Sustainable revitalization, old industrial areas, model of sustainable revitalization, natural capital, sustainable society, local economy, material circuit, eco industrial park

Uredništvo je članek prejelo 13.11.2013

1. Uvod

Priložnost za uresničevanje trajnostnega prostorskega razvoja je v revitalizaciji degradiranih površin, ker se s tem uresničuje notranji razvoj prostora, ki omogoča, da se gradnja ne širi na zelene površine, temveč se izvaja znotraj že zazidljivih območij. To preprečuje razpršeno poselitev in ohranjanja zelene površin. Najštevilčnejši primeri degradiranih območij so stara industrijska območja (SIO). V popisu degradiranih območij Slovenije je bilo 51 % vseh degradiranih območij SIO (Špes s sod. 2012). Kot piše v Evropski urbani agendi (2011) se s tem omeji pozidava zelenih površin in ohranijo se kvaliteta ter funkcije tal, pridobi se nov prostor s spremenjenimi funkcijami, s čimer se doseže družbena privlačnost in priložnost za gospodarsko uspešnost območja.

Degradirana SIO, ki so bila usmerjena v bazično ali predelovalno industrijo in so v urbanih območjih, so nastala zaradi decentralizacije proizvodnih dejavnosti in deindustrializacije ter spremembe tehnoloških postopkov. Vzroki za deindustrializacijo so dvojni. Kot prvi vzrok se omenja proces globalizacije. Drugi je povečanje terciarnega in kvartarnega sektorja; predvsem s prevlado storitvenih dejavnosti (Lorber 1999; Tölle s sod. 2009). Zaradi izgube gospodarske učinkovitosti, slabe socialne kohezije in nizke stopnje kakovosti življenja so to občutljiva območja in potrebujejo nov razvoj.

Revitalizacija SIO je alternativni prostorski razvoj obstoječemu in kot pravi Eylon (2001), oživljanje SIO omogoča vzdržen razvoj, ker se v njih odpravi onesnaženost okolja, vzpostavi se atraktivno bivalno ali delovno okolje in izboljša se vizualna podoba, kar pa privede do večje pripadnosti družbe do tega območja. Revitalizacija vpliva še na spreminjanje strukturne rabe prostora, saj prične prevladovati mešana raba z manjšim vplivom proizvodnih dejavnosti, ki pa so visokotehnološko usmerjene in okoljsko varne. Številni strokovnjaki (Dixon in Doak, 2006; Ferber s sod., 2006; Raco in Henderson 2006; Schädler 2011; BenDor s sod. 2011) so tudi mnenja, da ponovno oživljanje SIO rešuje strukturne težave urbanih območij, ker se vračajo delovna mesta, poveča se število novih stanovanj in vzpostavi se energetsko učinkovito mestno življenje, ki zmanjšuje poselitvene pritiske na robove mest. Ponovno oživljeno območje pa mora biti trajnostno izvedeno. V nasprotnem primeru se lahko zgodi, da bo čez nekaj časa to območje ponovno postalo degradirano in zapuščeno.

V članku so obravnavani najpogostejši uporabljeni koncepti trajnostnega razvoja pri revitalizacijah degradiranih območij, ki pa so z vidika varovanja okolja in dolgoročne rabe prostora pogosto nepravilno zastavljeni. Zato je v nadaljevanju predstavljen nov model trajnostne revitalizacije SIO, ki temelji na enakovrednem upoštevanju komponent razvoja in je prenosljiv na vsa ostala degradirana območja

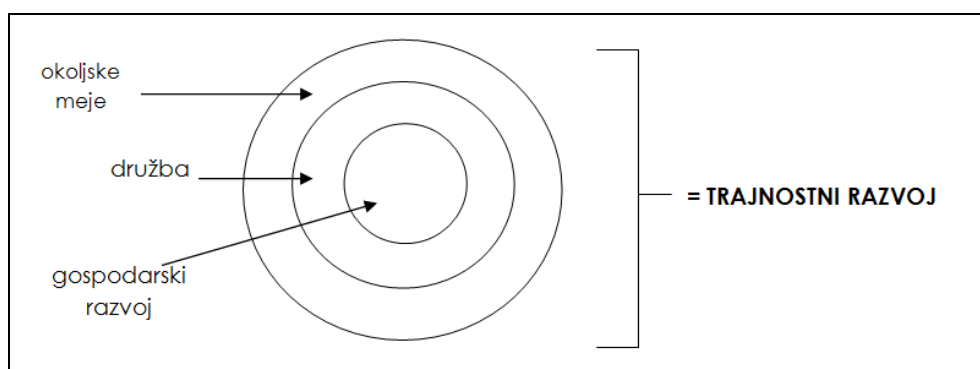
2. Metodologija dela

Model trajnostne revitalizacije starih industrijskih območij je bil oblikovan s pomočjo študije literature, kjer smo pregledali dosegljive znanstvene prispevke s področja trajnostne revitalizacije degradiranih območij. Na podlagi teh ugotovitev smo oblikovali model trajnostne revitalizacije starih industrijskih območij, ki temelji na celovitosti in preprečuje ponoven nastanek degradiranih območij ter varuje okolje in spodbuja družbeni in ekonomski razvoj.

3. Obstoječe definicije in modeli trajnostne revitalizacije degradiranih območij

Trajnostna revitalizacija degradiranih območij je bila prvič opredeljena v poročilu projekta RESCUE: »Sustainable land use and urban design on brownfield sites« (2004) in pomeni ponovno rabo degradiranih območij, ki zagotavlja uresničevanje in nadaljevanje zadovoljevanja človekovih potreb za sedanje in prihodnje generacije na okoljsko občutljivih in gospodarsko uspešnih ter družbeno sprejemljivih okoljih. Definicija temelji na izhodiščih trajnostnega razvoja, ki je bil prvič opredeljen leta 1987 in v ospredje postavlja potrebo po zagotavljanju takšnega stanja okolja, v katerem bodo lahko tudi prihodnje generacije zadovoljevale svoje potrebe. Ta definicija je največkrat citirana v virih. Vendar se postavlja vprašanje ali je mogoče na onesnaženem in zapuščenem območju vzpostaviti stanje okolja kot je bilo pred nastankom degradiranega območja. Ocenjujemo, da je ta definicija preširoka in ničesar konkretnega ne določa. Dresten (2004) med drugim navaja, da je trajnostna revitalizacija tista, ki vzpostavi uravnoteženo gospodarsko rast z učinkom na okolje in družbo. Ta pa v ospredje ponovnega oživljanja postavi gospodarsko komponento, ki pa bi naj učinkovala na družbo in okolje. Obe opredelitvi trajnostne revitalizacije vključujeta tri komponente razvoja: gospodarstvo, družbo in okolje; kjer pa je pogosto gospodarstvo vodilna komponenta razvoja, ki lahko negativno vpliva na okolje, manj pa kratkoročno na družbo, ker ji omogoča blagostanje in delovna mesta.

Trajnostna revitalizacija se v znanstvenih prispevkih najpogosteje kaže z dve modeloma trajnosti: »triple boton line« in z Vennovim diagramom. Model trajnostne revitalizacije, ki izhaja iz koncepta »triple boton line«, spodbuja gospodarsko rast, ki ohranja socialno vključenost in zmanjšuje vplive na okolje. Drug najpogosteje uporabljen je Vennov diagram (Dixon, Doak 2006). Pri tem trajnostna revitalizacija je presečna točka posameznih komponent razvoja. Za oba modela pa je značilno, da se komponente neodvisno razvijajo ena od druge in s tem se ne dosega celovit razvoj, ki ohranja ravnotežje in dinamičnost sestavin okolja. Prav tako pa Brooks (2008) in Peters ter Fisher (2006) ugotavljajo, da v kolikor se ne bo strmelo k celovitosti pri ponovnem oživljanju, bodo učinki revitalizacije kratkotrajni. Alternativni model tem je O'Riordanov model trajnosti, imenovan »Russian Doll model«, ki temelji na izhodišču, da se razvoj odvija znotraj nosilnih sposobnosti okolja (O'Riordan s sod. 2001).



Slika 2: Model trajnosti po avtorju O'Riordan (2001).

V modelu (Slika 2) so komponente razvoja v hierarhičnem odnosu, ki medsebojno součinkujejo. Najvišje je postavljeno okolje, kateremu so podrejene preostale komponente. Gospodarski razvoj se postavi v središče, ki je osnova za ustvarjanje bogastva, vendar je le ta podrejen in odvisen od družbe in okolja, tako se ne more razvijati brez posledic na ostali dve komponenti. S tem modelom je okolje tisto, ki omejuje razvoj in to prinaša zmanjšanje okoljskih problemov in stabilne naravne sisteme, ki so se sposobni, zaradi delujočih notranjih mehanizmov samoočiščenja prilagajati na številne spremembe v naravi (Our common Future 2012). Plut (2005) meni, da se lahko ožje tak razvoj razume kot uresničevanje idej globoke ekologije, saj je najpomembnejše ohranjati naravni kapital in organizirati življenja v okviru omejitev okolja. Po mnenju Pluta (2005) in Špesove (2007) celovit razvoj, ki temelji na omejitvah z vidika narave, omogoča ohranjanje vzdržnosti sistema. Sestavljen je iz simbioze vseh posameznih členov in prinaša skupno korist, ker se zmanjša poraba energije in snovi, skrajšajo se poti, uporabi se manj prostora, poveča se tudi notranja odvisnost. Kot še pravi Špesova (2007) se v tako grajenem razvoju zmanjša negativni povratni lok, ki preprečuje preseganje nosilnih sposobnosti sistema in skrbi za ohranjanje njegove stabilnosti, zato sistem deluje tako, da ima okolje kljub delovanju družbe in gospodarskemu razvoju sposobnost samoočiščenja.

4. Holističen model trajnostne revitalizacije SIO

Trajnostna revitalizacija SIO mora biti celostno izvedena, zato je priporočljivo, da temelji na kompleksnosti in medsebojnih povezavah (Dixon, Doak 2006; Zavargo 2009). Zaradi pomena celovitosti, kompleksnosti in vzročno posledične povezave dejavnikov razvoja smo oblikovali novo razlago trajnostne revitalizacije degradiranih SIO, ki se glasi: »Trajnostna revitalizacija degradiranih SIO upošteva medsebojno povezanost vseh dejavnikov razvoja, ki so med seboj enakovredni in združeni v celoto za ohranjanje dinamičnega ravnovesja okolja.« To definicijo je možno doseči pri revitalizaciji SIO z upoštevanjem izhodišč industrijske ekologije.

Razvoj industrijske ekologije je povezan z razumevanjem vplivov industrije na okolje. Temelji na posnemanju značilnosti naravnega ekosistema, s ciljem zmanjšati okoljske vplive industrijskih in poslovnih dejavnosti ter ohranjati ravnovesje. Osnovni koncept industrijske ekologije je študija tokov snovi in energije ter njihovih transformacij v proizvode, polizdelke in odpadke znotraj industrijskega sistema. Strategija pa je, da se doseže učinkovitost rabe snovi in zmanjšanje količin odpadkov. Oboje se zagotovi z recikliranjem in ponovno uporabo odpadkov.

Idealna trajnostna revitalizacija po pristopu industrijske ekologije bi bila tista, kjer bi bil ponoven razvoj območja načrtovan na vzpostaviti zaprtega sistema brez odpadkov, v katerega bi vstopala le sončna ali vetrna energija za pretvorbo energije. Tako bi v območju delovale dejavnosti, ki bi ena od druge imele koristi in za delovanje ne bi potrebovale zunanjih virov, ampak le lokalne (notranje).

Model trajnostne revitalizacije, ki ga sami imenujemo »holističen model trajnostne revitalizacije SIO« ima tri osnovne komponente in dodano četrto »snovni krogotok«. Za njo je značilno posnemanje delovanja naravnih ekosistemov, katerih ključna značilnost je snovna povezava med subjekti v prostoru in vzpostavljeno notranje ravnovesje, ki pa je dinamično. Komponente modela so tako:

1. naravni kapital kot okoljska komponenta,
2. trajnostna družba,

3. lokalno gospodarstvo in
4. snovni krogotok kot dodatna komponenta.

4.1 Naravni kapital

Naravni kapital predstavlja vse fizične dejavnike okolja, ki omogočajo razvoj: obnovljivi in neobnovljivi viri, voda, tla, podnebje (Levett 1998), ki jih ljudje koristijo sebi v prid, vendar le toliko, da se ohranja stabilnost znotraj naravnega sistema. Z vidika revitalizacije SIO je naravni kapital pomemben zato, ker ponuja številne naravne vire in ekosistemske storitve za zagotavljanje kvalitetnega življenjskega okolja.

Ekosistemske storitve so upoštevane v tisti fazi revitalizacije, ki se nanaša na čiščenje okolja in ohranjanje kakovosti okolja, med tem pa so viri pomembni pri načrtovanju oskrbe z energijo.

Pri preprečevanju onesnaženosti in povečanju ekosistemskih storitev v prostoru igrajo pomembno vlogo sistemi zelene infrastrukture. Zelena infrastruktura je koncept naravnih sistemov, ki poudarja pomen narave pri načrtovanju rabe zemljišč. Tako se oživlja funkcija naravnih ekosistemov in oblikuje se dolgoročna vzdržnost. Sistemi zelene infrastrukture omogočajo čisto vodo, zdrava tla, senco, zavetje, rekreacijo; torej človeku potrebne ekosistemske storitve za kvalitetno življenje (Green Infrastructure 2006). Prav tako pa omogočajo vzdrževati notranjo dinamičnost okolja. Za to je priporočljivo načrtovanje in vzpostavitev sistemov zelene infrastrukture, ki povečajo zelene površine in posledično ekosistemske storitve za zdravo bivanje v nekdanjem degradiranem območju.

Potrebno je dobro preučiti lokalni naravni kapital z vidika vzdržnega ravnanja in ohranjanja naravnih virov, predvsem pa možnosti rabe obnovljivih virov energije in na osnovi tega pripraviti projekte, kako le te učinkovito, v mejah nosilne sposobnosti, izkoriščati ter tako uresničevati evropsko energetske politiko, ki pravi da je potrebno do leta 2020 pridobiti okoli 20 % iz obnovljivih virov energije (Evropa 2020, 2010). Naravni kapital se mora pri trajnostnem razvoju ponovno oživiljenega območja upoštevati tudi v smeri, da v območju delujejo samo tiste dejavnosti, ki okolja ne onesnažujejo in ne rušijo naravnega ravnotežja.

Pri rabi naravnega kapitala za ponovno oživljanje je potrebno izhajati iz lokalnega oziroma regionalnega okolja in raziskati realno, kaj okolje ponuja z vidika naravnega kapitala, njegove pozitivne in negativne lastnosti in njihov vpliv na razvoj tako v družbenem kot gospodarskem pogledu.

4.2 Trajnostna družba

Trajnostna družba je pravična in enakopravna. Družbena pravičnost je pogoj, da se lahko vzpostavi in ohranja stabilnost naravnega kapitala znotraj nosilne sposobnosti okolja. Doseže se z zagotavljanjem enakih pravic vsem za gospodarski razvoj regije in države, s pravicami do kakovostnega življenja, s svobodo ljudi, z vzpostavljeno družbeno demokracijo in z javnim sodelovanjem. Tako je trajnostna družba pripravljena delovati znotraj nosilnih sposobnosti naravnega kapitala, zato se ohranja ekosistemska stabilnost in vzdržnost. Pravična porazdelitev družbene moči pripomore h krepitvi kakovosti življenja, zaradi česar se posledično tudi zmanjšajo vplivi na okolje (Levett 1998).

Pravičnost pri revitalizaciji SIO se zagotovi z vzpostavitvijo pogojev za zaposlovanje. Razvijejo se raznovrstne gospodarske dejavnosti, upoštevajo se razvojni cilji regije,

potrebe celotne regije in intelektualni potencial. Analiza lokalnih potreb območja se osredotoča na mlado in aktivno prebivalstvo, vendar vključuje tudi starejše, katerim se omogoči možnost za prekvalifikacijo za poklice, ki se v regiji potrebujejo.

Pomemben dejavnik trajnostne družbe v revitaliziranih SIO je tudi vključenost širše javnosti. Aarhuška konvencija (2002) opredeljuje, da je potrebno javnost vključevati v vse načrte, dovoljenja, projekte, ki konkretno posegajo v okolje. Zato je nujno potrebno v načrtovanje in izvedbo revitalizacije vključiti tamkajšnje ljudi, njihove želje in potrebe. Pri revitalizaciji SIO se upošteva tudi javno-zasebno partnerstvo, ki ponuja vsem enake pravice za investiranje v revitalizirano območje. V družbeno trajnost je potrebno vključiti še družbeno odgovorna podjetja, ki skrbijo za pravičnost med zaposlenimi, za okolje v katerem delujejo, dobro počutje svojih delavcev s primernimi delovnimi razmerami. V svoje delovanje vključujejo neškodljive projekte ali sponzorirajo okolju in družbi prijazne projekte v regionalnem okolju; opravljajo dobredelno dejavnost in omogočajo dodatno izobraževanje svojim delavcem (Jerančič Dolinar 2009).

4.3 Lokalno gospodarstvo

Uspeh lokalnega gospodarstva temelji na naravnih virih, obstoječi infrastrukturi, ponudbi delovne sile in pri tem upošteva raziskovalne in inovativne potenciale lokalnega okolja (Filipič 1997).

Lokalno gospodarstvo deluje znotraj nosilnih sposobnosti ekosistema. Zato morajo podjetja delovati v boju proti podnebnim spremembam z zmanjšanjem CO₂, biti bolj aktivna v inovativnih tehnoloških izdelkih, ki omogočajo nove načine reševanja okoljskih problemov. S tem dosegajo energetske učinkovitost, zmanjšujejo porabo naravnih virov in potrošnje energije, uporabljajo okolju prijazne materiale in alternativne vire energije ter reciklirajo in predelujejo odpadke. Odpadek postane surovina za nadaljnjo proizvodnjo v industrijskem območju (Towards Green Growth OECD 2011). Lokalno gospodarstvo se tako prestrukturira in izgubi določena delovna mesta, vendar hkrati oblikuje nova, zato so potrebne prerazporeditve iz sektorjev, ki se krčijo v sektorje, ki se širijo. Prav tako je tem delavcem potrebno zagotoviti možnost dodatnega izobraževanja ali prešolanja za nova delovna mesta, ki nastajajo.

Lokalno gospodarstvo mora biti tudi čim bolj samooskrbno, kar po mnenju Vovk Koržetove (2010) predstavlja uspešen premik k naravi sami, kjer velja ugotovitev, da ni mogoče nadomestiti naravnih virov. Z vidika samooskrbnega gospodarstva je mogoče vzpostaviti notranjo povezavo in zmanjšati transportne poti, znižati ogljični odtis in razvijati dejavnosti, ki jih lokalno okolje potrebuje (Vovk Korže 2010).

4.4 Snovni krogotok

V revitaliziranem SIO se oblikujejo industrijski mehanizmi, kjer snovni tokovi predstavljajo neposredno povezavo med okoljem in vanj umeščenimi dejavnostmi. Potreba po rasti ob povečanju snovnih vnosov, ki v okviru snovne bilance izražajo vedno večje iznose in tako tudi pritiske na okolje. Zaradi tega se zgodi rušenje ravnotežja v naravnem sistemu in pride do onesnaženosti (Plut 2005).

Celoten krog industrijskega metabolizma se prične z izkoriščanjem naravnega kapitala. V nadaljevanju proizvodnje se te snovi uporabijo z dodatno energijo za proizvodnjo novih izdelkov, ki so namenjeni porabi. Uporabljena snov nadaljuje svojo pot v končno deponiranje. Ta krog povzroči še potrebo po dodatni energiji, ki se uporablja za transformacijo teh snovi. Dejansko v industrijskem metabolizmu

potekata dva cikla in sicer ob prvotnem nastane še dodatni, ki podpira prvega. Vsak dodaten cikel povzroči okoljske spremembe (Love in Evans 1995).

Nasprotno je v naravi, kjer snovi nenehno krožijo in ne prihaja do izgub in odpadkov. Z vidika ohranjanja samoobnovitvenih sposobnosti naravnega kapitala, bi bilo potrebno oblikovati med dejavnostmi v revitaliziranih območjih snovni krogotok, ki bi optimiziral tokove odpadnega materiala. S tem bi se v proizvodnji doseglo, da ne bi bilo odpadkov, temveč le ostanki, ki bi se učinkovito izrabili (Liwarska – Bizukojc s sod. 2009).

Za vzpostavitev snovnih krogotokov bi se morale dejavnosti v prenovljenih SIO tako združiti, da bi med njimi prišlo do simbiotičnega odnosa, ki je koristen, ker zmanjšuje porabo virov, preprečuje onesnaženost okolja in pozitivno učinkuje na nadaljnji razvoj območja.

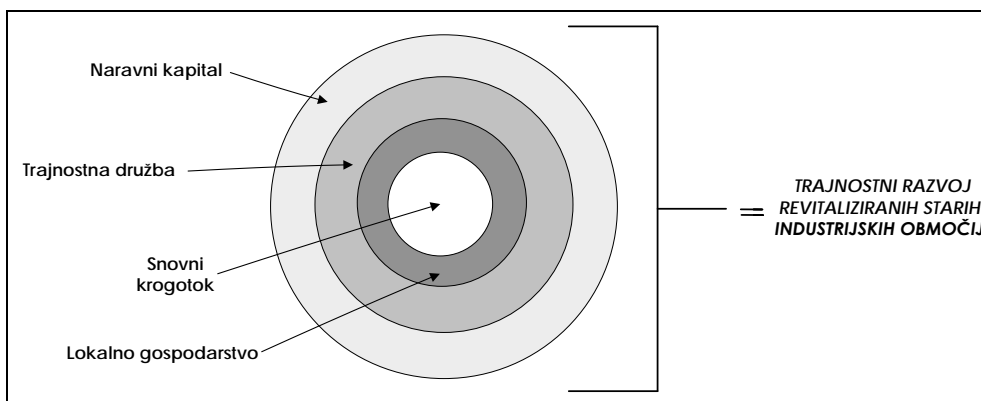
Strmeti je potrebno k temu, da se tradicionalni industrijski linearni snovni tok preoblikuje v krogotok, kjer odpadki enega postopka predstavljajo surovino za drugega. S tem se količina odpadkov minimizira in nevarnost za ponovno onesnaženost okolja se zmanjša, hkrati pa se ustvari okolje za konkurenčen lokalni razvoj od katerega ima korist družba. Tako se spodbuja trajnostna raba obnovljivih virov ter minimalna uporaba neobnovljivih virov narave (Karamanos 1995).

5. Holistična modela trajnostne revitalizacije

Holistični model trajnostne revitalizacije lahko predstavimo z dvema konceptoma in sicer z idealnim in realnim.

5.1. Idealni koncept holističnega modela trajnostne revitalizacije starih industrijskih območij

Idealni model trajnostne revitalizacije izhaja iz O'Riordanovega modela trajnosti in temelji na hierarhičnosti in celovitosti.



Slika 2: Shema idealnega modela trajnostnega razvoja revitaliziranih starih industrijskih območij.

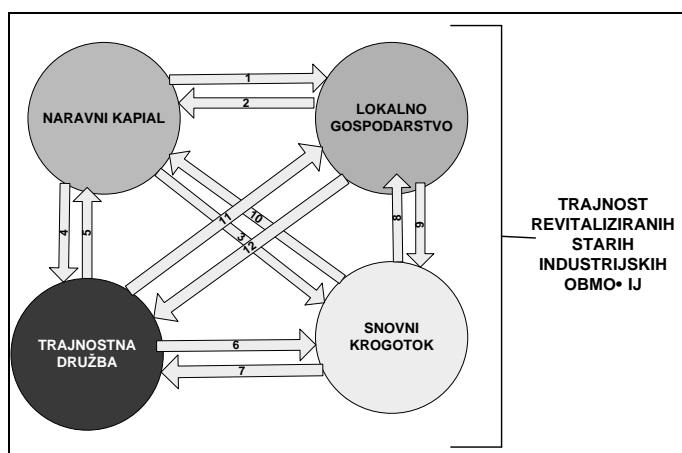
Vse štiri komponente ponovnega razvoja SIO, kot prikazuje zgornja slika, so med seboj vzročno in posledično povezane ter odvisne ena od druge in skupaj tvorijo

celoto. Med njimi pa je vzpostavljena hierarhičnost, kar pomeni, da je okolje kot naravni kapital nad vsemi ostalimi komponentami, kar zagotavlja trajnost območja z minimalnimi vplivi in ohranja naravni kapital v stanju njegove sposobnosti po prilagoditvah na spremembe v okolju.

Naravni kapital je fizični prostor z vsemi svojimi viri za ponoven razvoj območja. Razvoj trajnostne družbe je neposredno odvisen od naravnega kapitala. Lokalno gospodarstvo je v tem primeru produkt družbe in je odvisno od nosilnih sposobnosti obstoječega naravnega kapitala ter omogoča pravičnost družbe. Kot dodatno se v ta sistem vključuje četrta komponenta snovni krogotok, ki se vzpostavi znotraj lokalnega gospodarstva. Za snovni krogotok je značilno, da so dejavnosti v prostoru med seboj tako povezane, da je med njimi vzpostavljen snovni krogotok, ki preprečuje onesnaževanje in učinkovito ohranja vire. S tem se zagotavlja ravnovesje naravnega kapitala, ki omogoča dobro življenjsko okolje družbi in možnosti nadaljnjega lokalnega gospodarskega razvoja. Ta model je idealen primer trajnostne revitalizacije, ker je okoljska komponenta tista, ki narekuje razvoj in s tem ohranja dobro kvaliteto okolja in delovanje človeka znotraj nosilnih sposobnosti okolja. V degradiranih SIO se ponovni razvoj ne more vršiti brez dekontaminacije okolja in zato je ta koncept težko uresničljiv. Prav tako je razvoj družbe še vedno na takšni ravni, da ne bi bilo mogoče, da bi se za ponoven razvoj območja upoštevali samo okoljski dejavniki, kot priporoča ta model. Naravni kapital je še vedno vir za doseganje nečesa, vendar okoljska zavest družbe že ponekod preprečuje maksimalno izrabo naravnih virov.

5.2. Realni koncept holističnega modela trajnostne revitalizacije starih industrijskih območij

Uresničljiv koncept trajnosti v revitaliziranih SIO je realni koncept modela holistične trajnostne revitalizacije SIO, ki izhaja iz kompleksnosti in celovitosti razvoja. Med posameznimi komponentami ni vzpostavljene hierarhije, velja pa, da ima vsaka komponenta razvoja enak pomen, vse morajo biti enako vključene v razvoj, ker so med seboj povezane po učinkih, ki jih med seboj povzročajo.



Slika 3: Shema modela trajnosti revitaliziranih starih industrijskih območij.

Vir: Shema je prirejena po konceptu kompleksne povezave sestavin trajnostnega razvoja (<http://www.eolss.com/eolss/5a.htm>).

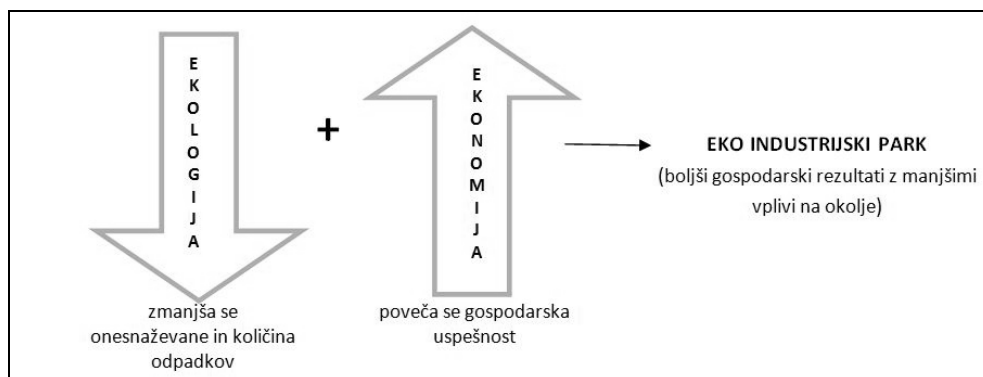
Medsebojni učinki komponent trajnostne revitalizacije so na sliki prikazani s številkami v puščicah in so naslednji:

1. Naravni kapital nudi lokalnemu gospodarstvu vire, ki jih potrebuje za učinkovit in vzdržen razvoj.
2. Lokalno gospodarstvo učinkuje na naravni kapital z rabo virov, ki morajo biti v mejah nosilne sposobnosti le tega. Prav tako gospodarstvo onesnažuje in ustvarja odpadke.
3. Naravni kapital vpliva na snovni krogotok s svojimi viri.
4. Naravni kapital nudi trajnostni družbi vire za življenje in delo ter storitve za zdravje in za kakovostno delovno ter bivalno okolje.
5. Trajnostna družbe učinkuje na naravni kapital s spremembami v zaposlovanju, izobraževanju in ozaveščanju ter s spremenjenimi človeškimi potrebami in željami.
6. Trajnostna družba vpliva na snovni krogotok z zmanjšanjem količin odpadkov in pravilno ponovno rabo odpadkov, kar je posledica boljše informiranosti o možnostih predelave odpadkov.
7. Snovni krogotok omogoča trajnostni družbi neonesnaženo, zdravo in kakovostno okolje za delo in bivanje, minimizira njene odpadke in ji omogoča energetske in toplotno neodvisnost.
8. Snovni krogotok vpliva na lokalno gospodarstvo z minimiziranjem stroškov obratovanja poslovnih subjektov in povečanjem njihovih dobičkov ter z ustvarjanjem čistega delovnega okolja. Omogoča samooskrbnost podjetij in povečuje delovno uspešnost zaposlenih.
9. Lokalno gospodarstvo nudi snovnemu krogotoku vire (stranski proizvodi, odpadki, podjetja) za njegovo vzpostavitev in delovanje.
10. Snovni krogotok učinkuje na naravni kapital z ohranjanjem dinamičnosti znotraj njegovih ekosistemov in s tem preprečuje njegovo onesnaževanje ter skrbi za učinkovito rabo naravnih virov.
11. Trajnostna družba nudi lokalnemu gospodarstvu delovno silo, visoko izobražene ljudi, usposabljanja, izobraževanja.
12. Lokalno gospodarstvo učinkuje na trajnostno družbo z raznovrstnimi delovnimi mesti, kjer imajo vsi enake in pravične možnosti zaposlovanja. Tako dobijo dohodek in se ustvari družbeno blagostanje.

Kompleksno izvedena trajnostna revitalizacija omogoča harmonijo med posameznimi sestavinami in to prinaša dolgoročno in kratkoročno korist. To se dosega z ustanovitvijo eko industrijskih parkov, kjer so podjetja in javne ustanove med seboj tako povezane, da zagotavljajo energetske samooskrbnost in neodvisnost območja. S tem pa se udejanja vzdržen razvoj območja, ki se zna samo prilagajati na spremembe v okolju.

6. Eko industrijski park

Eko industrijski park (EIP) je uresničevanje realnega holističnega modela trajnostne revitalizacije SIO. EIP je skupnost proizvodnih in storitvenih podjetij v prostoru, ki sodelujejo med seboj in z lokalno skupnostjo za učinkovito rabo virov (podatki, snovi, voda, energija, infrastruktura, naravni habitat). Sodelovanje vodi do poslovnih uspešnosti in gospodarskih priložnosti, izboljša se kakovost okolja in poveča se krepitev človeških virov za poslovno in lokalno skupnost. S sodelovanjem skušajo doseči skupno družbeno korist, ki pa je večja od vsote posameznih koristi, ki bi jih vsako podjetje doseglo z izboljšanjem svojega delovanja (Cohen-Rosenthal 2003; Marwah 2010).



Slika 4: Princip delovanja eko industrijskega parka vzpostavlja sožitje med ekologijo in ekonomijo.

Vir: Marwah 2010.

EIP temelji na smernicah krožne ekonomije¹, ki zagovarja naslednja dejstva:

- odpadek ne obstaja,
- moč razvoja je v raznolikosti,
- energija se pridobiva iz obnovljivih virov energije in
- potrebno je razumevanje vpliva med subjekti v celoti.

Oživljanje SIO mora temeljiti na značilnostih naravnih ekosistemov in na krožnem metabolizmu, ki ne pozna odpadkov in onesnaževanja. Odpadki v območju se morajo optimalno predelati in vključiti nazaj v lokalno okolje. Tako se zmanjšuje vpliv delovanja podjetja na lokalno okolje, hkrati pa se ustvarja konkurenčnost lokalnega gospodarstva, ki varujejo naravni kapital in omogočajo trajno družbeno rast.

EIP doseže sožitje ekonomije in ekologije. Sodelovanje med podjetji ustvari snovni krogotok in to omogoči nadzor nad stroški. Značilno je, da se praviloma stroški zmanjšajo, kakor tudi emisije. S tem se doseže poslovna uspešnost podjetij in boljša kvaliteta okolja. Simbiotično sodelovanje med podjetji vpliva tudi na manjšanje porabe primarnih surovin in energije, ker se le ti nadomestijo s stranskimi proizvodi, ki nastajajo v območju. Okoljski vplivi podjetij se minimizirajo. Takšno delovanje ima tudi pozitivne družbene učinke, ker se poveča število delovnih mest, tudi tistih z višjo stopnjo izobrazbe, in izboljšajo se delovni pogoji. Eko industrijski park ustvarja blaginjo lokalne družbe, ker je vzpostavljeno sodelovanje podjetij z majhnimi lokalnimi dobavitelji, ki jih oskrbujejo s potrebnimi surovinami. Celosten razvoj eko industrijskega parka zagotavlja trajnostni razvoj območja, saj pozitivno učinkuje na vse dejavnike razvoja.

¹ Krožna ekonomija izhaja iz študij delovanja naravnih sistemov, za katere je značilno kroženje snovi in energije ter optimizacija njihove rabe, kar omogoča trajnostnost. V ospredje postavi razvoj gospodarstva znotraj lokalnega okolja, zato bi naj gospodarski subjekti s pomočjo inovativne tehnologije, ki se razvija v naprednih podjetjih, koristili lokalne vire (OVE, odpadki, surovine). S tem bi se vzpostavili zaprti snovni tokovi, ki bi optimizirali porabo in potrošnjo ter preprečevali onesnaževanje. To bi povzročilo krepitev lokalnega gospodarstva, saj bi se podjetjem minimizirali stroški. Krožna ekonomija ima pozitivne učinke na okolje, ker blaži globalne podnebne spremembe, zmanjša količino odpadkov in pritiske na neobnovljive vire energije ter zmanjša pritiske energetske in snovne odvisnosti lokalne družbe (Zavargo 2009).

Eko industrijski park je dejansko model, ki kaže kako se lahko podjetja med seboj učinkovito povežejo in s svojim skupnim delovanjem dosegajo uspehe na področju varovanja okolja, razvoju družbe in tudi v gospodarskem razvoju podjetij.

V Evropi obstajajo že številni eko industrijski parki, nam zelo blizu je uspešen primer takega parka – eko park Hartberg v Avstriji. Nastal je z revitalizacijo opekarne Hartberg in prenova je omogočila, da podjetja tvorijo industrijsko skupnost, ki deluje kot industrijski ekosistem. Tri podjetja v Ekoparku Hartberg predstavljajo industrijske proizvajalce, to so elektrarna, ki skrbi za pretvorbo energije iz obnovljivih virov; proizvajalec, ki proizvaja izolacijo iz celuloze in proizvajalec gradbenih materialov in lesenih hiš. Elektrarna tesno sodeluje z občino Hartberg in z energijo oskrbuje mesto in Ekopark Hartberg. V Ekoparku Hartberg obstajata dve podjetji tipa razgrajevalcev. To sta podjetji, ki se zbirata odpadke in jih predelujeta. Druga mala in srednja podjetja so potrošniki, na primer trgovine, kavarne, svetovalna podjetja, odvetniške pisarne, uredništvo časopisa, znanstveni inštitut, davčni svetovalci, zabavne in kulturne vsebine in kino kompleks (Liwarska – Buzukojc 2009).

Pomemben dejavnik ekoparka je tudi doživetje, sprostitev in izobraževanje v doživljajskem parku, znanstvenem centru, kinih in učnih poteh. V ta okvir se prišteva tudi politika odprtih vrat podjetij, kjer si lahko obiskovalci pogledajo razvoj in proizvodnjo ter spoznajo njihov prispevek k varovanju okolja (Eko park Hartberg).

7. Zaključek

V znanstveni literaturi se najpogosteje uporablja definicija trajnostne revitalizacije degradiranih območij, ki je bila prvič opredeljena leta 2004 v okviru projekta RESCUE. Ta opredelitev trajnostne revitalizacije pa je najpogosteje opredeljena z dvema modeloma trajnosti: »triple botton line« in Vennov diagram. Za oba modela je značilno, da se posamezne komponente neodvisno razvijajo vsaka zase, brez večjega vpliva na ostale. Zato se trajnostni razvoj ne razume kot celota z medsebojnimi odvisnostmi. Prav tako smo zasledili model trajnosti imenovan »russian doll model«, kjer pa med posameznimi komponentami razvoja velja hierarhičnost in okolje je tisto, kateremu se morata družba in gospodarstvo podrediti. To je v degradiranih območjih težko doseči, ker je v območju že delovala neka dejavnost, ki je povzročila različne učinke, ki se morajo pri ponovnem razvoju upoštevati.

Na podlagi teh ugotovitev smo najprej oblikovali novo opredelitev trajnostne revitalizacije, ki izhaja iz celovitega pristopa, kjer je potrebno upoštevati vse komponente razvoja. Tej je sledilo oblikovanje modela trajnostne revitalizacije starih industrijskih območij, ki je sestavljen iz štirih komponent razvoja in imajo enak pomen pri razvoju. Tako definicija kot model temeljita na ekosistemskem pristopu, kjer imajo vse komponente enako pomembno vlogo, so vzročno in posledično povezane, kar naj bi omogočalo celovit razvoj.

Model smo poimenovali holističen model trajnostne revitalizacije starih industrijskih območij in je sestavljen iz treh osnovnih komponent: naravni kapital, trajnostna družba in lokalno gospodarstvo ter dodatne četrta snovni krogotok, ki vzpostavlja snovno povezavo med subjekti in omogoča dinamično ravnovesje v okolju, s čimer se preprečuje onesnaženost okolja, zagotavlja se zdravo delovno okolje za različne

vrste dejavnosti, ki omogočajo gospodarski razvoj lokalnega okolja in nudijo ljudem delovna mesta. Tako se zagovori celovit razvoj prenovljenega območja.

Eko industrijski park pa realno udejanja ta holističen model trajnostne revitalizacije starih industrijskih območij, ker zaradi snovne in energetske povezanosti med podjetji prinaša prednosti okolju, družbi in gospodarstvu ter zagotavlja celovitost, ki se odraža v ekonomski in socialni pravičnosti ter okoljski vzdržnosti.

Literatura

- Aarhuška konvencija v Sloveniji. Strokovna priporočila za implementacijo konvencije o dostopu do informacij, udeležbi javnosti pri odločanju in dostopu do pravnega varstva v okoljskih zadevah. 2002: Zbornik strokovnih priporočil, Ljubljana, Regionalni center za okolje za srednjo in vzhodno Evropo.
- BenDor, T. K., Metcalf, S. S. 2006: Conceptual modeling and dynamic simulation of brownfield redevelopment. <http://www.systemdynamics.org/conferences/2005/proceed/papers/BENDO191.pdf>, (oktober 2011).
- Brooks, C. N. 2008: Integrating sustainable development and brownfields reuse – principles and practice. *Brownfields, WIT Transactions on Ecology and the Environment*, št. 107, str. 1 – 12.
- Cohen-Rosenthal, E. 2003: What is eco-industrial development? *Eco-industrial Strategies: Unleashing Synergy between Economic Development and the Environment*. Greenleaf Publishing, str. 13 – 29.
- Dresner, S. 2004: *The Principles of Sustainability*. Earthscan, London.
- Dixon, T., Doak, J. 2006: Developer and Investor Responses to Sustainable Urban Brownfield Regeneration: Does Practice Make Perfect? IM konferenca 29. 3. 2006.
- Eko park Hartberg. <http://www.oekopark.at/de/erlebnis.html>, (januar 2013).
- European Urban Agenda and its Future in Cohesion Policy. 2011. <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONSGML+COMPARL+PE-462.535+01+DOC+PDF+V0//EN&language=EN>, (december 2012).
- Evropa 2020, strategija za pametno, trajnostno in vključujočo rast. 2010: http://ec.europa.eu/eu2020/pdf/1_SL_ACT_part1_v1.pdf, (maj 2011).
- Eylon, L. 2001: Brownfield recycling. *Architecture Week*, 57, E2.1-2.2. Retrieved September 7, 2004. http://www.architectureweek.com/2001/0711/environment_2-1.html (maj 2013).
- Ferber, U., Nathanail, P., Jackson, J. B., Gorski, M., Krzywon, R., Drobiec, L., Petriková, D., Finka, M. 2006: *Brownfields handbook*. http://fast10.vsb.cz/lepob/index1/handbook_eng_screen.pdf, (oktober 2011).
- Filipič, B. 1997: *Pospeševanje malega gospodarstva v sosednjih in drugih državah*. Gradivo za usposabljanje lokalnih razvojnih koalicij, Moravske Toplice, Razvojni center Lendava, Beta Consulting.
- Geen Infrastructure. <http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/> (april 2013).
- Jerančič Dolinar, B. 2009: Družbena odgovornost podjetij. Zbornik 6. študentske konference Fakultete za management Koper, 18. – 20. november 2009, Koper – Celje – Škofja Loka.
- Karamanos, P. 1995: *Industrial Ecology: New Opportunities for the Private Sector*. UNEP Industry and Environment, let. 18, št. 4, str. 38-44.

- Levett, R. 1998: Sustainability indicators – integrating quality of life and environmental protection. *Journal of the Royal Statistical Society*, let. 161, št. 3, str. 291 – 302.
- Liwarska-Bizukojc, E., Bizukojc, M., Marcinkowski, A., Doniec, A. 2009: The conceptual model of an eco-industrial park based upon ecological relationships. *Journal of Cleaner production*, št. 17, str. 732–741.
- Lorber, L. 1999: The Economic Transition of Slovenia in the Process of Globalization. *Geografski zbornik*, št. 39, str. 133 – 166.
- Love, A., Evans, L. K. 1995: Industrial ecology and industrial ecosystems. *Cleaner production*, let. 3, št. 1 -2, str. 47 – 53.
- Marwah, J. 2010: Developing Eco-Industrial Park.
http://www.kadinst.hku.hk/sdconf10/Papers_PDF/p517.pdf (maj 2013).
- O’Riordan, T., Cameron, J. and Jordan, A. 2001: Reinterpreting the Precautionary Principle. Cameron May, London.
- Our Common Future. <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm> (september 2012).
- Peters, A., & Fisher, P. 2004: The failure of economic development incentives. *Journal of the American Planning Association*, št. 70, str. 27-37.
- Plut, D. 2005: Teoretična in vsebinska zasnova trajnostno sonaravnega napredka. *Dela*, št. 23, str. 59 – 113.
- Raco, M., Henderson, S. 2006: Sustainable Urban Planning and the Brownfield Development Process in the United Kingdom: Lessons from the Thames Gateway. *Local Environment*, let. 11, št. 5, str. 499–513.
- Schädler, S., Morio, M., Bartke, S., Rohr-Zänker, S., Finkel, M. 2011: Designing sustainable and economically attractive brownfield revitalization options using an integrated assessment model. *Journal of Environmental Management*, št. 92, str. 827-837.
- Sustainable land use and urban design on brownfield sites. 2004: Project Regeneration of european Sites and Cities and Urban Environment (RESCUE). http://www.rescue-europe.com/download/reports/4_Guidance%20-%20Sustainable%20land%20use%20and%20urban%20design.pdf (oktober 2011).
- Špes, M. in sod. 2012: Sonaravna sanacija okoljskih bremen kot trajnostno razvojna priložnost Slovenije. Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana.
- Špes, M. 2007: Pomen vzdrževanja dinamičnega ravnovesja za sonaravni razvoj. *Dela*, št. 28, str. 273-285.
- Tölle, A., Jeleszyńska, D.M., Tadych, J., Jasińska, M. 2009: COBRAMAN - Report about concepts and tools for brownfield redevelopment activities, Bydgoszcz, Poland.
- Towards Green Growth OECD. 2011.
<http://www.oecd.org/greengrowth/48224539.pdf> (Citirano oktober 2012).
- Vovk Korže, A. 2010: Trajnostna zasnova regionalne agende 21. Doktorska disertacija. Interdisciplinarni doktorski študij Varstvo okolja, Univerza v Ljubljani, Ljubljana.
- Zavargo, Z. 2009. Sustainable technologies.
http://www.tf.uns.ac.rs/tempusIV/documents/files/Book1_Sustainable_technologies_short.pdf (oktober 2012).

MODEL OF THE SUSTAINABLE REVITALIZATION OF THE OLD INDUSTRIAL AREAS

Summary

Analysis of models for sustainable revitalization of degraded areas has shown that the most common are two models, namely model "triple bottom line" and Venn diagram. For both it is characterized that the individual components are more or less independently and individually developed, without significant impact on the other components and therefore the full development is not achieved. We have also seen the use of sustainability model called "Russian doll model," which is characterized by hierarchy. The environment is one to which society and the economy must be subordinated to, thereby the conservation of carrying capacity of the environment can be achieved. This is in degraded areas difficult to achieve because in the environment were already operating a variety of activities that led to the degradation and pollution, which must be completely eliminated if we want to redevelop the area subjected to natural resources.

Based on these findings we have created a new definition of sustainable revitalization, as well as a new model, based on an ecosystem approach with the same importance of all components of development, a causal and effect link between the components, that allows the full development of the area. The new definition is "Sustainable revitalization of degraded SIO takes into account the interconnectedness of all development actors, who are equal to each other and are merged into a whole to maintain the steady state of the environment."

Presented holistic model for sustainable revitalization of old industrial areas is composed of four components.

- Natural capital, which represents the physical factors of the revitalized area in the form of ecosystem services and resources. Ecosystem services are related to the provision of quality work environment while resources represent opportunities for the supply of energy.
- Sustainable society provides justice and equal rights for all for employment and economic development. An important role in performing this, have socially responsible companies.
- The local economy is formed on the basis of natural resources, existing infrastructure, labor supply and the innovative potential of the local environment. With this becomes self-sufficient and environmentally friendly.
- Material circuit is based on the foundations of the functioning of natural ecosystems and therefore optimizes the flow of waste material in revitalized area. With this, a working environment where the waste of one process is the raw material for another is established. This minimizes the amount of waste and reduces the potential for environmental pollution.

Interactions of the components of sustainable revitalization of old industrial areas are as follows:

1. Natural capital provides the local economy resources that are necessary for effective and sustainable development.
2. Effect on the local economy is through the use of natural capital resources, which must be within the limits of the carrying capacity. Economy also pollutes and creates waste.
3. Natural capital has impact at the material circuit with its own resources.

4. Natural capital provides to sustainable society resources to live and work and services for the health and quality working and living environment.
5. A sustainable society effects on natural capital with changes in employment, education and awareness, and changes in human needs and desires.
6. A sustainable society has impact on material circuit due to better information on the possibilities of waste recovery.
7. Material circuit enables for sustainable society unpolluted, healthy, high-quality environment for work and residence, minimizes its waste and allows the energy and heat independence.
8. Material circuit has impact on the local economy by minimizing operating costs of businesses and increases their profits and creates a clean working environment. It allows self-efficiency of businesses and increases work efficiency of employees.
9. The local economy provides material circuit resources (by-products, waste, business) for its establishment and operation.
10. Material circuit has impact on the natural capital by maintaining a dynamic balance within the ecosystems, thereby preventing its pollution, and provides the efficient use of natural resources.
11. A sustainable society offers local economy workforce, highly educated people, training and education.
12. The local economy has impact on sustainable society with a variety of jobs, which all have the same employment opportunities, income, and social justice.

Complex realized sustainable revitalization enables harmony between the individual components, and it brings long-term and short-term benefits for all.

Eco-industrial Park realistically implements developed holistic model for sustainable revitalization of old industrial areas. It works on the principle of circular economy, where there is no waste, power of development is in diversity, the energy is obtained from renewable energy sources and the link between the entities in area is established, which together constitute a whole. In this case, it means that businesses in eco industrial park connected to each other and cooperate with the local community for the effective use of resources (information, materials, water, energy, people, infrastructure, nature). This brings a wide range of business success and economic opportunities; it improves the quality of the environment and enhances the strengthening of human resources for the business and the local community. A sustainable and long-term revitalization of old industrial areas is reached.

