

UČINKOVITEJŠI PRISTOP K OBNOVI ZGODOVINSKIH OBJEKTOV

EFFECTIVE APPROACH TO THE RECONSTRUCTION OF HISTORICAL BUILDINGS

Daniela Dvornik Perhavec, univ. dipl. inž. grad.

daniela.d-perhavec@uni-mb.si

prof. dr. Danijel Rebolj, univ. dipl. inž. grad.

danijel.rebolj@uni-mb.si

Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo

Znanstveni članek

UDK 69.059.4.004

Povzetek | V Sloveniji se po končani izgradnji avtocestnih projektov spopadamo morda z največjo krizo v gradbeništvo po drugi svetovni vojni. Pričakovana vlaganja v izgradnjo železniške infrastrukture so se odmaknila, stanovanjska gradnja – ob presežku novih stanovanj in napovedani uvedbi davčne obveznosti za lastnike – predstavlja za investitorje in banke veliko tveganje. Ali bi lahko krizo preprečili s pravočasnimi, razvojnimi in spodbujevalnimi programi pri obnovi zgodovinskih objektov in ali imamo za tovrstno dejavnost usposobljene naročnike, investitorje in vodje projektov? V članku obravnavamo pozitivni vidik vlaganja sredstev v obnovo zgodovinskih objektov ter razliko med gradbenim projektom novogradnje in projektom obnove zgodovinskih objektov ter vplive, ki vplivajo na projekt obnove. Rezultati, ki jih predstavljamo, se nanašajo na nov pristop k analizi objekta in pripravo projekta obnove v zgodnji fazi projekta.

Ključne besede: zgodovinske stavbe, rekonstrukcija, obnova, zgodnja faza projekta, sistem upravljanja znanja

Summary | After the completion of some major highway projects, Slovenian construction sector is now facing its worse crisis since the Second World War. All major investments in the railway network and infrastructure have been lost. Investing in newly proposed construction projects in Slovenia has become too much of a risk for banks and investors. This can be seen in many newly built empty apartment buildings. Would it be possible to prevent this crisis by developing a program for the renovation of historical buildings? Do we already have clients, investors and project managers who are trained for this kind of activity? We studied the positive aspects of investing in the renovation of historic buildings and the differences between commercial construction projects and renovation projects, including the influences and affects each type of project has on the Slovenian economy. Applying new approaches for analyzing and preparing renovation projects at an early stage of a project can make the project more effective.

Key words: historical building, reconstruction, renovation, early stage of the project, knowledge management system

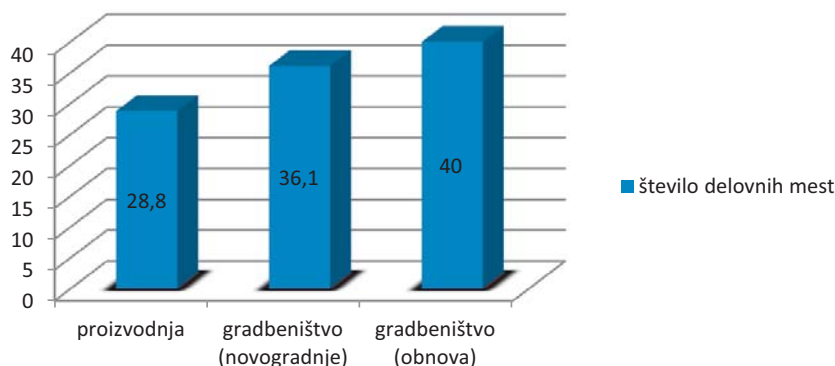
1 • UVOD

V Združenih državah Amerike se ohranjanje kulturne dediščine opredeljuje kot del traj-

nostnega razvoja. Zagotavlja okoljevarstveno, kulturno in gospodarsko trajnost (Rypkema,

2005). Ohranjanje in obnova dediščine ni sta omejena zgolj na kratkoročno obdobje. Ugotovljeno je, da se pet najvažnejših gospodarskih učinkov nanaša na delovna mesta in prihodek gospodinjstev, oživljanje mestnih središč, prihodek od turizma v teh krajih,

število delovnih mest



Slika 1 • Število novih delovnih mest, ustvarjenih z vložkom enega milijona dolarjev

IV. stopnja izobrazbe	Št. prostih delovnih mest v letu 2010	Št. registriranih brezposlenih oseb v decembru 2010
poklic		
Mizar	11.515	974
Kovač	88	27
Klepar krovec	542	12
Klepar	881	65
Stavbni klepar	350	31
Monter konstrukcij	1490	9
Tapetnik	308	35
Slikopleskar	4009	0
Črkoslikar	58	0
Slikopleskar črkoslikar	2	0
Gradbenik	805	20
Železokravec	2473	67
Tesar	8723	364
Zidar	20.589	926
Cementninar	9	2
Pečar	202	71
Pečar keramik	112	53
Pečar polagalec keramičnih oblog	5	1
Polagalec podov tlakov	358	13
Stavbni steklar	36	2
Stavbni dekorater	4	0
SKUPAJ	52.559	2672

Preglednica 1 • Število prostih delovnih mest v letu 2010 v odnosu glede na število brezposelnih na 31. december 2010

vrednosti nepremičnin in razvoj malega gospodarstva.

Zaradi lokalne razpršenosti zgodovinskih objektov po celotni državi ni bojzani pred centralizacijo dela, je enkratna priložnost za ohranitev in ustvarjanje delovnih mest v kriznih časih, kar posledično pomeni določeno stopnjo stabilnosti lokalnega gospodarstva. Kot je ugotovil Rypkema (Rypkema, 2005) in kot lahko zasledimo v praksi, lahko zgodovinske nepremičnine zaradi povečanega turizma v krajih, kjer so locirane (Vuk, 2006), prinesejo ekonomske koristi. Ugotovitve kažejo, da obiskovalci zgodovinskih znamenitosti ostanejo dlje, obiščejo dvakrat več krajev, porabijo dvainpolkrat več denarja kot drugi obiskovalci. Obiskovalci denar porabijo v knjigarnah, čistilnicah, pri taksistih, v prodajalnah hrane, v javnem prevozu in celo pri frizerjih. Mesta lahko živijo od »prodaje« obzidja (Vuk, 2006) ali od »prodaje« mestnega jedra (Hohmann, 2000). Rypkema je dokazal, da denar, vložen v obnovo in revitalizacijo, ustvari več delovnih mest kot vlaganje v druga področja (Rypkema, 2008). Na primeru vložka enega milijona ameriških dolarjev, merjenega preko števila delovnih mest (slika 1), je dokazal, da obnova objektov zaposluje več delavcev kot vložek enakega zneska v proizvodnjo ali novogradnjo. Pri tem gre za zaposlovanje vseh poklicev, od najnižje do najvišje izobrazbene strukture, in zaradi specifikke posameznike ali skupine s specialnimi in specializiranimi znanji.

Za celovito obravnavo zgodovinskih objektov in uresničevanje določil Pravilnika o konservatorskem načrtu za prenovo (UL RS, 2010) je treba opozoriti na vsebine, ki jih ni mogoče obravnavati ločeno od zgodovinskih objektov in ki jim doslej nismo posvetili dovolj pozornosti. Ena izmed njih je vrednotenje nepremičnin in druga je potreba po kadrih.

Vrednotenje nepremičnin v Republiki Sloveniji poteka v skladu z uveljavljenimi Mednarodnimi standardi za ocenjevanje vrednosti (IVSC, 2007). Neposredno podlago za ocenjevanje vrednosti zgodovinskih objektov najdemo v Mednarodni pojasnjevalni opombi ocenjevanja vrednosti zgodovinskega premoženja (PO 15), ki je bila sprejeta 31. julija 2007, ter v nacionalnih zakonih, pravilnikih in odlokih, veljavnih v Republiki Sloveniji.

Podrobnejših metod in napotil, kako ocenjevati vrednost objektov kulturne dediščine ali zgodovinskih objektov v Sloveniji, ni. Vrednotenje je odvisno od osebne zavzetosti ocenjevalca. Po izkušnjah, ki jih imajo strokovni ocenjevalci (Vogrin, 2010), so prilagoditve brez sprejetih kazalnikov in sistema vrednotenja mogoče

v manjši meri, ker obstaja verjetnost, da individualne kriterije, ki jih postavi ocenjevalec sam, sodišče ne bo upoštevalo.

S stališča splošne življenjske usposobljenosti je nedvomno izobrazba ustrezna podlaga za uspešnost posameznika ne glede na status zaposlitve. Med letoma 1998 in 2009 v Republiki Sloveniji zaznamujemo izredno visok odstotek povečanja brezposelnih s VII. stopnjo izobrazbe (Kompreg, 2010). Vzrokov je lahko

več, kot so na primer recesija, neustrezna štipendijska politika, podjetja ne vlagajo v razvoj in inovativnost ter drugo.

Pri obnovi objektov je potrebnega veliko ročnega dela, potrebno je specialno znanje, pa naj gre za nižje, srednje ali visoko izobraženi kader. V preglednici 1 so prikazani podatki o objavljenih prostih delovnih mestih v letu 2010 in število registriranih brezposelnih na 31. december 2010 (ZRSZ, 2011). Podatki so

zbrani za IV. stopnjo izobrazbe (triletno poklicno izobraževanje), in to za poklice, ki jih pri procesu obnove objektov nujno potrebujemo. Potrebe po tovrstnih delavcih naraščajo ne le pri nas, tudi v tujini. Kot primer sta zanimiva podatka, da so leta 2005 v Angliji iskali 6500 delavcev na deloviščih obnove objektov kulturne dediščine in da v Franciji dajeta vzdrževanje in popravilo zgodovinskih objektov delo 40.000 ljudem (VEČER, 2006).

2 • FINANCIRANJE OBNOVE ZGODOVINSKIH OBJEKTOV

Pridobitev finančnih sredstev (občinam, podjetjem, lastnikom) omogočajo različni evropski viri financiranja. Obdobje financiranja se počasi izteka (2007–2013), pa vendarle smo v tem času (na podlagi pripravljenih projektov) imeli možnost črpanja sredstev iz različnih evropskih skladov. Na razpis Evropskega sklada za regionalni razvoj (ESSR, 2010) je Slovenija pripravila dva operativna programa, in sicer Operativni program krepitve regionalnih razvojnih potencialov (OP RR) in Operativni program razvoja okoljske in prometne infrastrukture (OP ROPI). Cilji pomoči so odpravljanje največjih razvojnih neravnovesij v regijah, vključno s podeželskimi in mestnimi kraji, nazadujoče industrijske regije,

okolja z geografskimi in naravnimi ovirami ter krepitev konkurenčnosti in inovativnosti, ustvarjanje in ohranjanje trajnih delovnih mest ter zagotavljanje trajnostnega razvoja. Sklad za teritorialno sodelovanje (Evropsko teritorialno sodelovanje) (ETS, 2010) je usmerjen v krepitev čezmejnega, transnacionalnega in medregionalnega sodelovanja s ciljem, da vsaka država članica ali regija sama najde najbolj primerno razvojno politiko za svojo razvojno pot, upoštevajoč svoje posebne gospodarske, socialne, okoljske, kulturne in institucionalne razmere, ter da se dodatno spodbudi celovite pristope za razvoj mest in podeželja in s tem neposredno prispeva za rast in nova delovna mesta.

Sklad, ki nam bi pomagal zmanjševati ekonomska in socialna neskladja in stabilizirati gospodarstvo, je Kohezijski sklad (KS), ki deluje od leta 1994 (KS, 2010). Financira do 85 odstotkov upravičenih izdatkov večjih projektov s področja okoljske in prometne infrastrukture.

Do sredstev iz Kohezijskega sklada so upravičeni okoljski projekti (ravnanje s komunalnimi odpadki, odvajanje in čiščenje odpadnih voda, oskrba s pitno vodo, zagotavljanje poplavne varnosti ter učinkovita raba energije in obnovljive energije) in projekti prometne infrastrukture za gradnjo ali razvoj prometne infrastrukture, kot jo opredeljujejo smernice za razvoj vseevropskega prometnega omrežja.

Pridobivanje finančnih sredstev s krediti je mogoče tudi na podlagi investicijskih virov Evropske investicijske banke (EIB, 2006).

3 • ALI SE PROJEKTI OBNOVE ZGODOVINSKIH OBJEKTOV RAZLIKUJEJO OD DRUGIH GRADBENIH PROJEKTOV?

Enotnih definicij, kako opisati projekt obnove zgodovinskih objektov, ni. Projekti obnove zgodovinskih objektov se v fazi izvedbe približajo izvedbi gradbenih projektov, le da pri njih sodeluje več specializiranih strokovnjakov in obrtnikov. Gradbeni projekti večinoma vključujejo tehnične znanosti (arhitektura, gradbeništvo, geodezija, elektrotehnika, strojništvo ...), medtem ko se pri projektih obnove zgodovinskih objektov v sistem intenzivno vključujejo humanistične, družbene in umetniške znanosti. Pri obnovi se srečujemo z drugimi dejavniki, ki vplivajo na celoten potek projekta, od začetne faze do izvedbe.

Vsak gradbeni projekt je enkratni, ker je končni izdelek enkratni. Večinoma ni mogoče izdelati prototipa (razen posameznih labora-

torijskih simulacij), ga preizkušati in odpravljati napake. Pri celotnem gradbenem projektu sodelujejo različne strokovne in interesne skupine, kot so soglasodajalci, vlada, inšpektorji, okoljske in druge službe ter civilna družba. Gradbeni projekt se lahko opiše kot nerutinski, neponovljiv, enkratni podvig, ki ima posebne časovne, finančne in tehnične izvedbene cilje. Je zbir nalog in dejavnosti, od katerih mora biti vsaka aktivnost zaključena, preden je zaključen projekt (Lončarić, 1995). Lahko rečemo tudi, da je projekt zbir medsebojno logično zaporednih aktivnosti, usmerjenih v realizacijo zadanih ciljev v končno določenem časovnem obdobju.

Zakaj je upravljanje vsakega gradbenega projekta enkratno? Gradbeni projekt ima visoko

stopnjo tveganja v projekciji stroškov in pri času trajanja projekta (Walker, 2007). Vsaka faza projekta predstavlja svoj izziv, potrebuje finančna sredstva in nadzorstvo.

Faza izvedbe predstavlja zapleten proces: od izdelave, transporta do vgraditve določenega izdelka kot dela celotnega projekta. Do kolikšne mere in kakšen je obseg vpliva na gradnjo, je odvisno od pristopa pogodbene organiziranosti, organiziranosti gradbenih podjetij in sodelovanja med naročnikom, vodjo projekta oziroma inženiringom in izvajalcem.

Ne glede na vrsto objekta, ki ga je treba zgraditi, mora biti ta izveden (PMI, 2005):

- v skladu z zakonom,
- tehnično korektno,
- pravočasno,
- ekonomično.

Novejša literatura upravljanja v gradbeništvu poleg prej navedenih dodaja tudi

- v skladu s pričakovanji naročnika ((Haughey, 1987), (Fapohunda, 2011)).

Projekti obnove se izvajajo običajno samo enkrat na posameznem objektu ali zelo redko v daljših časovnih obdobjih, z njimi pa se dosega enkratni strateški ali drugi namen, in izvajajo se na način, ki doslej še ni bil

uporabljen (Rypkema, 2008). V nasprotju z gradbenim projektom novogradenj se projekt obnove dediščine lahko odmakne od realizacije cilja v določenem končnem časovnem obdobju (Lončarić, 1995).

Zaključimo lahko, da so projekti obnove zgodovinskih objektov enkratni (Hauc, 2007), strokovno in finančno različno obsežni, s posrednim vračanjem vloženih sredstev in dosegajo eksterne cilje.

4 • DVA PRIMERA OBNOVE V ZGODOVINSKEM MESTNEM JEDRU

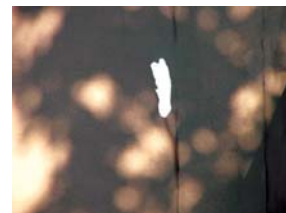
V zadnjih treh letih smo v Mariboru imeli priložnost spremljati dve obsežnejši obnovi obstoječih objektov, nameščenih v mestnem jedru. Pri obeh projektih nas je zanimalo, kako pomanjkljivosti v fazi zasnovave vplivajo na fazo izvedbe. Analizi sta bili opravljene na podlagi terenskega spremljanja obnove, na podlagi pregleda dokumentacije ter na podlagi intervjuja s posameznimi specializiranimi strokovnjaki (restavratorji, arheologi, umetnostni zgodovinarji in drugimi).

Obnovo Vetrinjskega dvorca je opravljalo usposobljeno podjetje z dolgoletnimi referencami pri obnovi zgodovinskih objektov. Iz brošure (MOM, 2009), ki jo je investitor izdal ob odprtju prenovljenega objekta, zasledimo:

- »Zaradi zelo kratkih rokov izvedbe celotnega projekta so bile v fazi projektiranja narejene sondaže ometov, da bi bilo čim manj presenečenj v fazi fizične obnove. Kljub temu nas je dvorec presenečal. Vzhodni trakt je bil statično v mnogo slabšem stanju, kot je bilo predvideno, zato so bili izvedeni dodatni ukrepi, da ne bi bilo samoporušitve celotnega vzhodnega trakta.«
- »Ko smo prvič iz Vetrinjske ulice vstopili skozi pasajo na dvorišče Naskovega dvorca, si nismo niti slučajno predstavljali, kakšno zgodbo skrivajo v sebi zapuščeni zidovi.«
- »Odkrita je bila najdba prvotnega tlaka in dodatnih odprtij. Na podlagi teh informacij sta projektanta pripravila več predlogov glede na novo odkrito stanje ...«
- »... Popolnoma nas je presenetila poslikava sten in stropov v petih prostorih uličnega in severnega trakta ... Potrebno je bilo utrjevanje oziroma konservacija ometov, da bi se poslikave med gradbenimi posegi ohranile.«

Dobrega pol leta po obnovi dvorca smo lahko opazili nekaj vidnih deformacij na objektu (slika 2), ki so kasneje bile uspešno sanirane.

Drugi primer sta bila obnova in dograditev objekta v mestnem središču Maribora v izvedbi dveh različnih izvajalcev. Gradbišče ni imelo zadovoljive prometne oskrbe, nerešene so bile



Slika 2 • Vlaga v zidovih in odpadanje ometa (levo in sredina) ter poškodbe na ometu zgradbe (desno)

lastniško-pravne razmere. Posledici sta bili prekinitev pogodbe s prvim izvajalcem ter sprememba projekta zaradi konstrukcijskih ojačitvev in primernejše izbire tehnologije grajenja.

Na sliki 3 levo in v sredini vidimo razmere in prostorsko omejenost gradbišča, na desni je drugi izvajalec izbral primernejšo tehnologijo obnove oziroma gradnje.

V obeh primerih vidimo, da gre za zaporedno povezane dogodke, ki vplivajo na izvedbeno fazo projekta. Nesporno pri tem je, da priprava projekta ni potekala optimalno, da je izvajalec imel malo časa za obnovo zelo zahtevnih objektov, da bo za napake odgovarjal še vrsto let in da je investitor odločal o zadevah, ki so bile kompleksnejše in zahtevnejše, kot si jih je predstavljal.

Na splošno so torej gradbeni projekti obnove prav tako determinirani sistemi, pa vendarle se kljub determiniranemu cilju projekt lahko sprevrže v nedeterminirano oziroma stohastično obliko. Vzroki za stohastično obnašanje sistema so predvsem dvojni (Mulej, 1979):

- a) determiniran sistem je podvržen zunanjim vplivom stohastičnega značaja,

- b) notranji mehanizmi, ki so po predpostavki stohastični, se v sistemu spreminjajo iz neznanih razlogov.

Vedno v primeru stohastičnega obnašanja nastopi negotovost, ki v splošnem pomeni, da ni predhodnega znanja ali obvestil, potrebnih za rešitev naloge. Tu smo zelo blizu projektu obnove zgodovinskih objektov v zgodnjih fazah projekta. Nepopolni podatki, s katerimi povečini razpolagamo in služijo kot podlaga za projektiranje, niso posledica slabega dela strokovnih služb, ampak dolgega obstoja objekta in nedoslednega evidentiranja in arhiviranja zgrajenega. V zgodnjih fazah projekta potekajo analiza objekta ter raziskave v smeri pridobitve vhodnih podatkov in spoznavanja stavbe ali nasebine. Natančnost, obseg in trajanje raziskav so odvisni od investitorja in njegovega razumevanja zgodovinskega objekta.

Podrobnejše raziskave so potrebne tudi za ugotavljanje prisotnosti vrste arheoloških najdb, analize konstrukcije objekta, obstoječega temeljenja, kakovosti zidov, potresne varnosti in strukture v preteklosti uporabljenega ma-



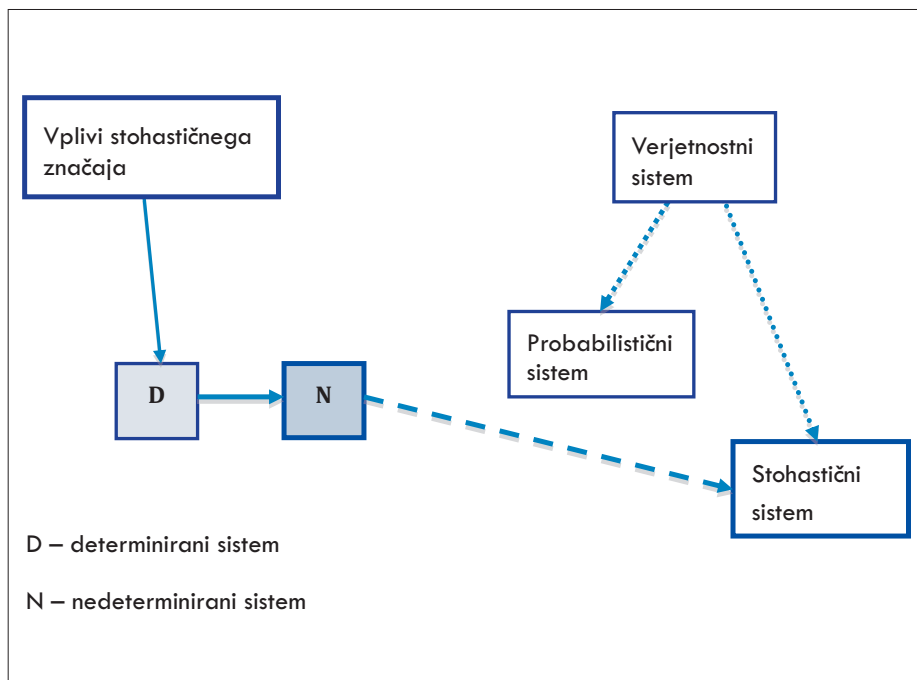
Slika 3 • Obnova in dograditev objekta v mestnem središču Maribora

teriala (Perhavec Dvornik, 2009). Pri tem je pomembno, da se posnetek stanja opravi na terenu ob uporabi najsodobnejših metod in orodij s povezovanjem obstoječih in raziskanih podobnih primerov ali primerov, kjer so podobni materiali, zasnova, obdobje gradnje ali drugo. Pomanjkljivo obravnavanje projekta v fazi priprave se pokaže, ko je obnova objekta v polnem teku, kar projekt podraži, časovno podaljša in vpliva na kakovost opravljenih del (pomanjkanje kadrov za specialna dela).

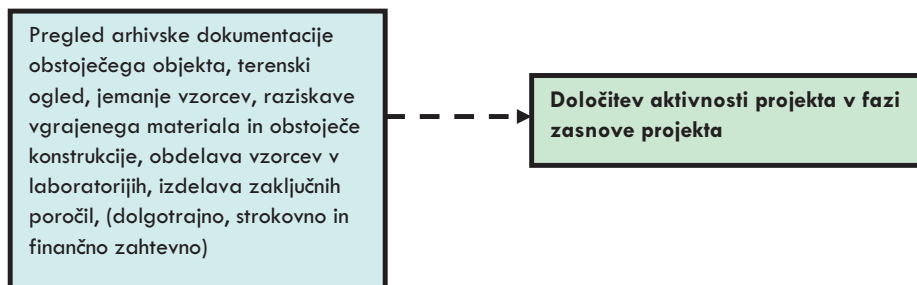
Iz navedenega lahko ugotovimo, da je v obeh podanih primerih bil projekt obnove podvržen vplivom stohastičnega značaja, ki so spremenili determinirani projekt z določenim obsegom del, rokom zaključka del in vrednostjo v nedeterminirani oziroma stohastični sistem (slika 4).

Kadar pri upravljanju projekta naletimo na negotovosti različnih vrst, je mogoče pri reševanju izhajati iz učenja na osnovi izkušenj, se pravi sčasoma povečevati znanje in dopolnjevati informacije o neznanih vidikih sistema. Napovedovanje razvoja projekta ni odvisno samo od materialnega, videnega stanja objekta, strokovno usposobljenih kadrov, financiranja, ampak so nujne podrobna analiza obstoječega objekta, raziskave in poglobljene analize. Za učinkovit razvoj projekta je v zgodnji fazi projekta treba pridobiti zadostno količino informacij o objektu in zajeti vse parametre, ki bodo vplivali na kasnejše faze projekta. Podatke o obstoječem objektu običajno pridobimo, kot je prikazano na sliki 5.

Iz tako pridobljenih podatkov sledijo odločitve in aktivnosti nadaljnjih faz projekta.



Slika 4 • Sprememba determiniranega sistema v stohastični sistem



Slika 5 • Analiza obstoječega objekta kot podlaga za določitev aktivnosti razvoja projekta

5 • UPRAVLJANJE ZNANJA KOT UČINKOVITEJŠI NAČIN ANALIZE OBSTOJEČEGA OBJEKTA

Drznejši način, ki si ga v dobi informatike in razvoja sodobnih tehnologij upamo napovedati, je analiza objekta s tehnologijami upravljanja znanja. Upravljanje znanja lahko splošno definiramo kot sistematično in organizacijsko opredeljen proces za pridobivanje, organiziranje in komuniciranje, z namenom omogočanja uporabe znanja drugim za večjo učinkovitost in produktivnost. Upravljanje znanja zahteva vrsto odločitev, ki so prisotne v posameznih fazah znanja: ustvarjanju, zajemanju, organiziranju, dostopu in

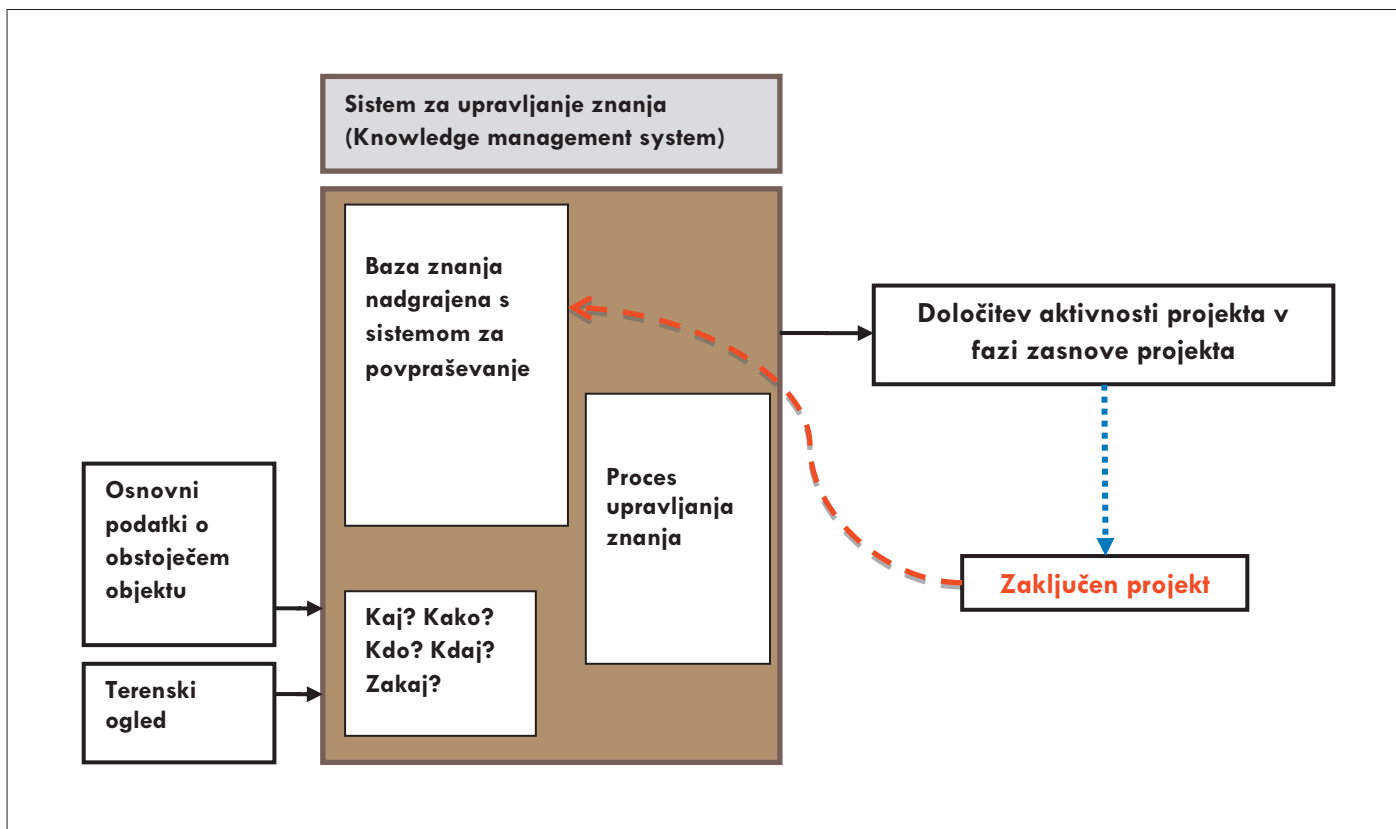
uporabi znanja. Proces sprejemanja odločitev pri vzpostavitvi sistema za upravljanje znanja temelji na izbiri tiste vrste izmed mogočih variant, ki najbolj ustrezajo ciljem (Bernik, 2002). Vsakič, ko je odločitev sprejeta, so potrebni vhodni podatki iz različnih virov, pri čemer ustreznost vhodnih podatkov zagotavlja zgrajen sistem za upravljanje znanja. Običajna vprašanja, ki sestavljajo sistem, osnovan na znanju, so »Kaj? Kako? Kdo? Kdaj? in Zakaj?«. Mejnik v upravljanju znanja je preboj uporabnikom prijaznih internetnih tehnologij.

Te omogočajo enovit dostop do različnih informacijskih virov. Obseg informacij se je na primer med letoma 2000 in 2003 povečal za trikrat (Senica, 2008), zato so se razvijale nove tehnike, ki skušajo pomagati najti smisel in iz vsega razpoložljivega poiskati tisto, kar potrebujemo, izluščiti in povzeti tisto, kar je pomembno. Hkrati pa je integracija oziroma povezovanje informacij glavni izziv strokovnjakov s področja informacijskih tehnologij.

Proces upravljanje znanja zajema:

- odkrivanje znanja,
- formaliziranje znanja,
- uporabo znanja.

Vodila za pristop k upravljanju znanja so bila zmanjšanje stroškov ob hkratnem povečanju uspehov in skrajšanje časa pri iskanju ust-



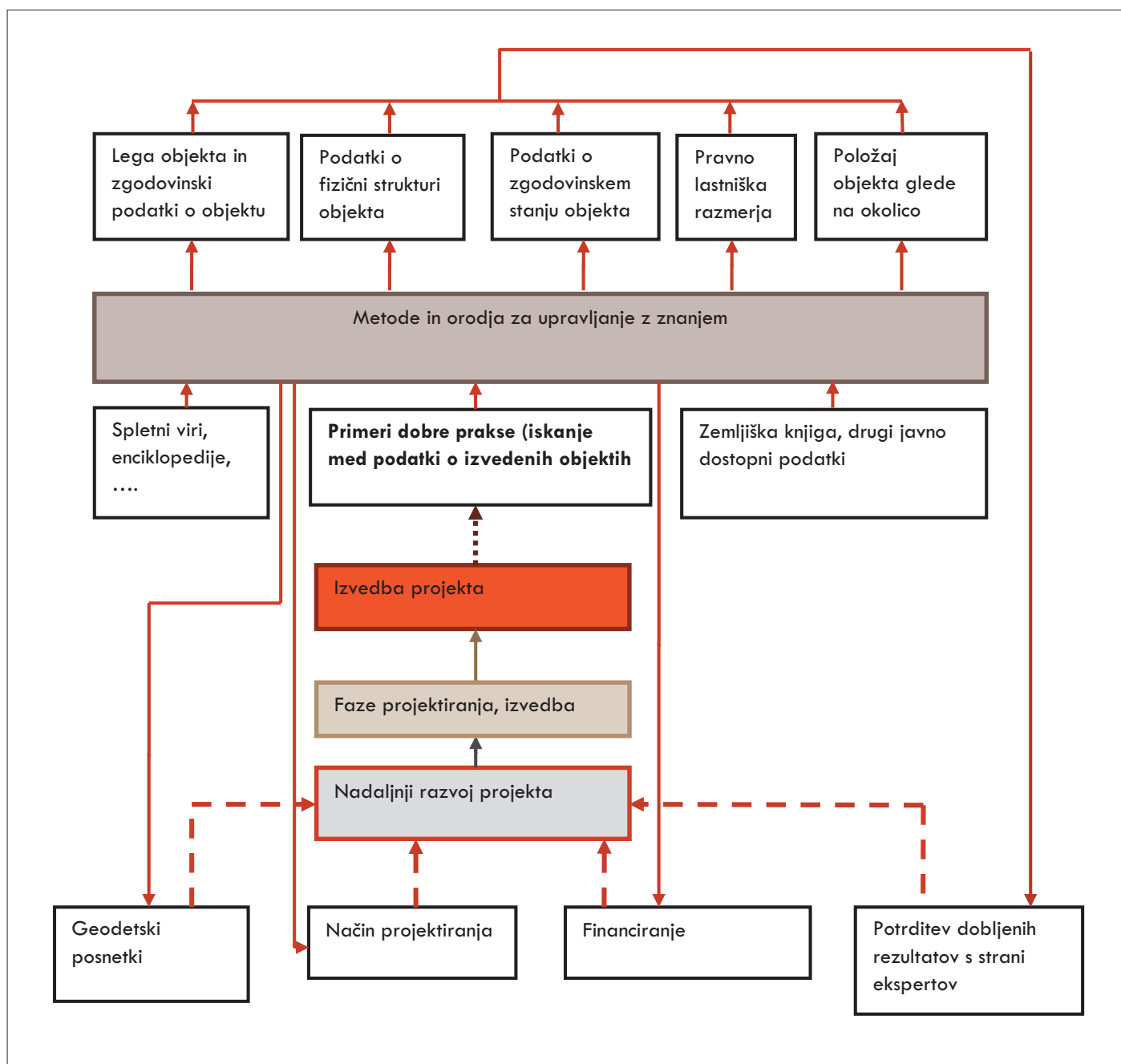
Slika 6 • Učinkovitejša metodologija za analizo obstoječega objekta

reznih odgovorov. Glavni cilj upravljanja znanja je omogočiti čim bolj učinkovito širjenje oziroma deljenje skupnega znanja, in sicer ne le med ljudmi, temveč tudi med ljudmi in tehnologijami ter med tehnologijami samimi. Izhodišče za uspešno upravljanje znanja omogočajo tehnologije umetne inteligence, kot sta strojno učenje in semantični splet. Semantični splet, če ga izkoristimo kot neizčrpno zakladnico podatkov, omogoča, da z ustreznimi metodami in orodji najdemo tiste, ki jih želimo in ki jih potrebujemo. Tako lahko na primer iščemo podatke o vgrajeni opeki, kjer lahko definiramo material ali leto izdelave opeke in drugo. Ali izbiramo med metodami in tehnikami geodetskega snemanja obstoječega objekta, kjer so na razpolago lasersko skeniranje, fotogrametrija in podobno. Ali kombinacije različnih načinov. Isto se sprašujemo pri projektiranju. Če zadoستimo pogojem verodostojnega snemanja in pridobitve podlag za projektiranje, kateri način projektiranja bomo izbrali: 2D, 3D, BIM-tehnologijo ... Seveda nas zanimajo izkušnje drugih oziroma uspešno izvedeni projekti in pozitivni vidiki tega.

Tak pristop imenujemo ekspertni pristop in deluje podobno, kot bi delovali posamezni eksperti. Metoda, ki jo pri tem uporabimo, je Case-Based Reasoning (CBR) ali metoda sklepanja na osnovi primerov. Pri tem se ne omejimo samo na izvedene primere doma, splet omogoča vpogled v tuje baze in tuje primere, prav tako novosti, kot so raziskovalni in razvojni izsledki. Nadgradnja tega sta povezava z zunanjimi bazami, torej s podatki, ki so že raziskani, že uporabljeni, že znani, in izdelava modela upravljanja znanja. Investitor oziroma tisti, ki zanj vodi projekt, bi na podlagi modela upravljanja znanja z večjo gotovostjo uspešno pripravil projekt že v zgodnji fazi. Metodologija analize objekta za učinkovit razvoj projekta na podlagi KMS je razviden s slike 6. Zavedati se je treba, da vsa neraziskana področja v zgodnji fazi projekta posledično povzročajo motnje v fazi izvajanja.

Načini pridobivanja podatkov so lahko različni, pomembno je le, da zajamemo celoten objekt in vse vsebine, ki bi utegnile v fazi gradnje povzročiti kasnejše motnje. Metodologija analize objekta s poudarkom na analizi kon-

strukcije je bila prvič podana leta 1980 ter kasneje 1996 (ISE, 1996). Proces analiziranja zgodovinskega objekta, ki zajema iskanje dokumentacije, meritve objekta, geodetsko in drugo snemanje, konstrukcijsko analizo, analizo materiala in druge analize, podajata avtorja Beckmann in Bowles (Beckmann, 2004). Metodologija, ki temelji na sistemu upravljanja znanja, omogoča povezavo z obstoječimi, že raziskanimi vsebinami z namenom koristiti oziroma povezovati znanje in je potrebna za učinkovit razvoj projekta, je prikazana na sliki 7. Odgovore na zastavljena vprašanja (analitični del na zgornjem delu slike 7) lahko dobimo s tehnologijami upravljanja znanja, ki vključujejo orodja in metode za iskanje v obstoječih bazah v kombinaciji z izdelavo ustreznih ontologij (Senica, 2008). Odločitveni del (spodnji del slike 7) je namenjen potrditvi dobljenih rezultatov, vrednotenju in nadaljnemu načrtovanju razvoja projekta. Tudi tukaj lahko delo učinkoviteje opravimo, če iz primerov dobre prakse z orodji in metodami za upravljanje znanja pridobimo podatke o najprimernejši izbiri tehnologij in metod za geodetsko snemanje objektov in drugih po-



Slika 7 • Metodologija analize in odločitve s sistemom za upravljanje znanja

datkov, ki se nanašajo na nadaljnji potek projekta.

Med letoma 2005 in 2010 smo v Mariboru lahko poleg omenjenih dveh prenov spremljali še dve prenovi zgodovinskih objektov v srednjeveškem mestnem jedru. Viri znanja, ki jih lahko investitor koristi pri obnovi naslednjega objekta v istem mestu ali investitor v drugem mestu, so na primer povezava

med planiranimi sredstvi v DIIP in realno investicijo, sodelovanje med investitorjem in izvajalcem pri odpravljanju škode v dobrobit mesta in prebivalstva ter sanacija uničenih tlakov kot posledica oskrbovanja gradbišča, odškodninski primeri o motnjah obratovanja mestnih lokalov in življenja prebivalcev med gradnjo. Na drugi strani pa bi za izvajalca lahko bile koristne informacije, kot so ob-

seg in količina specialnih del ter potreba po specialnih kadrih, odstopanje od pogodbene vrednosti zaradi dodatnih del kot posledica nezadostne raziskave objekta in podobno. Vsak objekt je edinstven. Tudi če sta dva objekta drug ob drugem, ju ne moremo obravnavati enako. Vsak od niju zahteva individualen pristop, lahko pa koristimo pridobljena znanja in izkušnje iz preteklosti.

6 • DISKUSIJA

Ne glede na zgoraj opisano projekti obnove sodijo med zahtevnejše projekte.

Objekti s svojim več(sto)letnim obstojem pričajo o trajnostni gradnji v praksi. Kljubovali so vojniam, kugam, revščini, blaginji, bili deležni obnove, dozidav, prezidav in spremembe vsebine. Projekt obnove objektov kulturne dediščine Rypkema (Rypkema, 2008) opiše kot del gospodarske strategije. Na aktualnost in zavedanje problematike celovite obravnave naselbinske dediščine in mestnih jeder – kot večjih projektov – nakazujejo diplomske naloge ((Krelj, 2007), (Caf, 2007)), razvojni programi ministrstev (Božičnik, 2006) in posameznih občin. Vsi opozarjajo na podoben problem: celovito obravnavo in pomanjkanje kadrov.

Vizija trajnostne obnove bi morala biti vodilo pri obravnavi dediščine, temu naj bi sledile podporne politike, od priprave projektov, financiranja, izbire strokovnjakov do fizične izvedbe. K trajnostni obnovi je smiselno dodati skrb za izvajanje monitoringa zgodovinskih objektov po obnovi. Po obnovi je objekt, enako kot pred obnovo, izpostavljen različnim vplivom, ki delujejo na vgrajene materiale in objekt kot celoto. Monitoring objekta naj bi obsegal opravila, ki jih je treba izvajati vsako jesen, do takih, ki se opravljajo enkrat na sto let (Beckmann, 2004). Pomembno je, da se stanje evidentira in ukrepa pri poškodbah in dotrajanosti.

Opaziti je, da v Republiki Sloveniji politična in strokovna klima še nista zreli za dojetje koristi obnove objektov. Premik naprej predstavlja sprejetje Pravilnika o konservatorskem načrtu za preno, ki razvojno posega ne le v umetnost, temveč tudi v lastništvo, ekonomsko upravičenost, vrednotenje in na druga tehnična področja. Vprašanje je le, ali pogoje za vodenje tovrstnih projektov omejiti res zgolj na licence prostorskih načrtovalcev in konservatorjev. Z namenom celovite in interdisci-

plinarne obravnave mestnega jedra je v okviru evropskega projekta 5. okvirnega programa bila izdelana Metodologija načrtovanja za prenovo naselbin in arhitekture (Fister, 2007) kot vzorčna metodologija načrtovanja prenove starejših mestnih jeder z naslovom projekta Re Urban Mobil. Pri projektu so sodelovala štiri mesta, Ljubljana, Leipzig, Bologna in CS-Leon. Rezultat projekta je bil vzorčna metodologija za prenovo mestnih jeder, ki pa pri izdelavi prostorskega načrta za Ljubljano ni bila upoštevana.

Pri pregledu razpisov, ki se nanašajo na obnovo kulturne dediščine, objavljenih na uradnih straneh ministrstev ((SVRL, 2011), (MK, 2010), (RS, 2010)), razpisovalci objekt dediščine le redko obravnavajo kot celoto, kot sistem, posledično so sredstva namenjena prenavljanju zunanjih fasad, urejanju trgov (brez okoliških objektov) in podobno.

Iz rezultatov razpisa (RS, 2010) sledi, da Slovenija ni zmogla uspešno izkoristiti danih virov in jih nameniti za obnovo objektov dediščine. Od denimo 94 obravnavanih vlog

se jih je le 14 nanašalo na obnovo dediščine (posameznega objekta ali naselja).

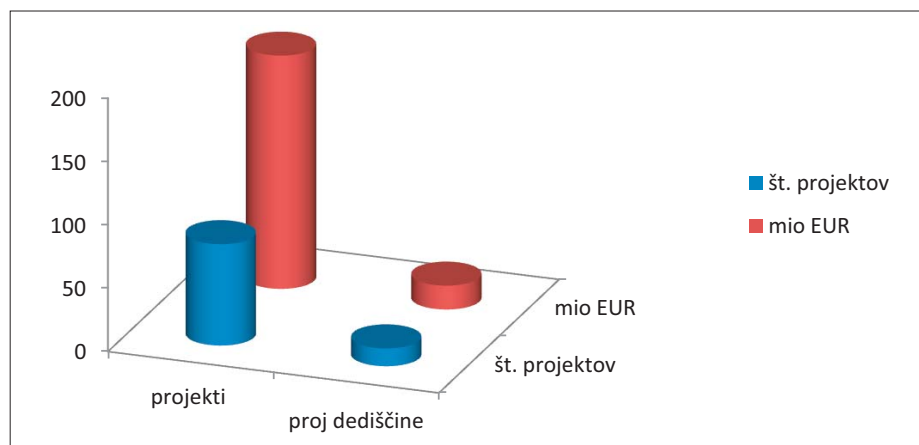
Podobno je pri porabi oziroma črpanju sredstev (slika 8). Za obnovo dediščine je bilo namenjenih 18,8 milijona evrov, za druge projekte pa nadaljnjih 184,2 milijona evrov.

Podatki o finančnih sredstvih, pridobljenih s krediti Evropske investicijske banke (EIB), tudi ne kažejo vidnejših rezultatov (EIB, 2006).

Glede financiranja in razpisov je treba opozoriti na naslednje pomanjkljivosti:

- pomanjkanje razpisov s tovrstnimi vsebinami,
- nespodbudni razpisi za lastnike objektov kulturne dediščine,
- fiksno definirani roki za izvedbo del oziroma zaključek projekta kot posledica črpanja evropskih sredstev,
- enostranske vsebine razpisov – obnova fasad, trgov, ulic,
- štipendijska shema, ki ne podpira razvoja poklicev IV. izobrazbene stopnje.

Čprav razpisovalci navajajo »skladen razvoj Slovenije, javni interes države in celostno ureditev prostora«, je težava verjetno v tem, da se nismo dogovorili (stroka in politika), kaj je javni interes države in kaj je celostna ureditev.



Slika 8 • Število projektov in porabljena finančna sredstva

7 • SKLEP

Obnova zgodovinskih objektov pomeni izvajanje projektov vseh velikosti, od majhnih trgovin do velikih projektov prenove mestnih jeder. Delo pri majhnih projektih se lahko začne tudi, ko so veliki še predmet odločanja. Zaradi različne velikosti projektov, stroškov in delovne intenzivnosti je projekte ohranjanja

dediščine pogosto mogoče izpeljati tudi v obdobjih slabših gospodarskih gibanj, kar lokalnemu gospodarstvu zagotavlja določeno stopnjo stabilnosti.

Zaključimo lahko, da je v Republiki Sloveniji (bilo) dovolj mehanizmov za reševanje krize v gradbeništvu s prenovo objektov naselbinske

ali druge kulturne dediščine, čprav temu niso kos ne razpisovalci ne občinske in regionalne politike, še manj pa lastniki. Treba bo občutnejše okrepiti raziskovalno delo v smislu spoznavanja in definiranja objekta z vsemi prednostmi in slabosti vred, vodenje projektov predati posameznikom, ki so sposobni timskega in interdisciplinarnega dela ter predvsem stroki dopustiti, da se prenove loteva sistematično, interdisciplinarno in v daljšem časovnem obdobju. Temu naj bi sledile podporne poli-

tike, od priprave projektov, financiranja, izbire strokovnjakov do fizične izvedbe.

Kot primer lahko izpostavimo 18-letno (Golež, 2009) obnovo Žičke kartuzije in skoraj desetletno obnovo pročelja minoritske cerkve na Ptuj. Nedopustno in škodljivo za vse sodelujoče stroke je, da projektante in kon-

servatorje objekt »preseneča« iz dneva v dan (MOM, 2009). Pred nedavnim je Zavod za gradbeništvo opozarjal (Delo, 2010), da se kljub reviziji in nadzoru nepravilnosti dogajajo v vseh fazah gradnje, od projektiranja do same gradnje. Napake so zelo raznovrstne glede na vzroke in posledice. Zato je k obnovi objektov

treba pristopiti z učinkovitejšim vključevanjem znanja, sistematično, celovito in z veliko mero sposobnosti povezovanja vseh strok, odgovornih za posamezna področja. Parcialne rešitve porajajo dvom v strokovnost služb pri sleherni obnovi. Škodo pri tem utrpimo vsi: objekti, stroka in družba.

8 • LITERATURA

- Beckmann, P., Bowles, R., *Structural Aspects of Building Conservation*, Oxford, Elsevier Butterworth Heinemann, str. 24–43 in 322–323, 2004.
- Bernik, M., Florjančič, J., Rajkovič, V., *Upravljanje z znanjem in uporaba informacijskih tehnologij*, Organizacija, zv. 35, 8, 2002.
- Božičnik, A., *Študija možnosti ponudbe visokega turizma v objektih kulturne dediščine Slovenije*, Republika Slovenija, Ministrstvo za kulturo, 2006.
- Caf, N., *Turizem kot element revitalizacije mestnega jedra Ljubljana*, diplomsko delo, Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, 2007.
- Delo, *Nepravilnosti v vseh fazah*, // <http://www.delo.si/clanek/103094>, 4. april 2010.
- EIB, *Evropska investicijska banka*, <http://www.eib.org/projects/loans/list/index.htm?start=2006&end=2011®ion=&country=slovenia§or>, 2006.
- ESSR, *Evropski skladi za regionalni razvoj*, <http://www.euskladi.si/skladi/esrr/>, 13. september 2010.
- ETS, *Evropsko teritorialno sodelovanje*, <http://www.euskladi.si/skladi/ets/>, 13. september 2010.
- Fapohunda, J. A., Omoniyi, S. S., *Organization, Technology & Management in Construction, Enhancement of Site Managers Efficiency towards Accomplishments of Project Objectives*, Volume 2, str. 308–316, 2011.
- Fister, P., *Reurbanizacija/prenova naselbin in arhitekture (Metodologija načrtovanja)*, Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za arhitekturo, 2007.
- Golež, M., *Revitalization of the Carthusian monastery at Žiče*, Ljubljana, Slovenian National Building and Civil Engineering Institute, 2009.
- Hauc, A., *Projektni management*, Ljubljana, str. 77–114, 2007.
- Haughey, D., *The Project Management Body of Knowledge (PMBOK)*, 1987.
- Hohmann, H., *5 Millionen Touristen pro Jahr*, ISG Magazin, Gradec, Internationales Stadteforum Graz, 2000.
- ISE, *The Institution of Structural Engineers, Appraisal of Existing Structures*, 1996.
- IVSC, *International Valuation Standards Committee, Mednarodni standardi ocenjevanja vrednosti*, London, 8th ed., 2007.
- Komprej, M., Čelebič, T., *Vpliv recesije na izobrazbeno strukturo brezposelnih in predlagani ukrepi*, Ljubljana, Center Republike Slovenije za poklicno izobraževanje, str. 49–52, 2010.
- Krelj, Z., *Revitalizacije mestnega jedra Škofja loka*, diplomsko delo, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede, 2007.
- KS, *Kohezijski sklad*, <http://www.euskladi.si/skladi/ks/>, 2010.
- Lončarić, R., *Organizacija izvedbe graditeljskih projekata*, Zagreb, Hrvatsko društvo građevinskih inženjera, 1995.
- MK, *Ministrstvo za kulturo RS, JPR-OBI-2010*, http://www.mk.gov.si/fileadmin/mk.gov.si/pageuploads/Ministrstvo/Razpisi/sofinanciranje/2010/JPR-OBI-2010/besedilo_razpisa.pdf, 2010.
- MOM, *Mestna občina Maribor, Prebujanje spečega dvorca, Vetrinjski dvor, imenovan tudi Naskov dvorec*, ured. GM tisk, d. o. o., Maribor, december 2009.
- Mulej, M., *Splošna teorija sistemov*, 1979.
- Perhavec Dvornik, D., *3D-skeniranje in 3D-modeliranje objektov kulturne dediščine*, Seminarska naloga pri predmetu Informacijska tehnologija v gradbeništvi, Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo, Maribor, avgust 2009.
- PMI, *A guide to the Project Management Body of Knowledge*, 3rd PMI, 2005.
- RS, *Vlada RS, JR322*, http://www.svlr.gov.si/si/javne_objave/javni_razpisi/?tx_t3javni_razpis_pi1%5Bshow_single%5D=103, 2010.
- Rypkema, D. D., *Feasibility Assessment Manual for Reusing Historic Buildings*, Washington, National Trust for Historic Preservation, 2005.
- Rypkema, D. D., *The Economic of Historic Preservation*, Washington, National Trust for Historic Preservation, 4th ed., 2008.
- Senica, B., *Primerjava metodologij in orodij za razvoj in uporabo ontologij*, Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko, 2008.
- SVRL, *Vlada RS*, http://www.svlr.gov.si/si/javne_objave/javni_razpisi/?tx_t3javni_razpis_pi1%5Bshow_single%5D=103, 18. april 2011.
- UL RS, *Uradni list RS, št. 76, Pravilnik o konservatorskem načrtu za prenovo*, 2010.
- VEČER, http://bor.czp-vecer.si/VECER2000_XP/2006/05/20/2006-05-20_STR-13-13_MX-01_IZD-01-02-03-04-05-06_PAG-KULTURA.PDF, 20. maj 2006.
- Vogrin, D., *Ocenjevanje nepremičnega premoženja zgodovinskih objektov*, Maribor, 7. junij 2010.
- Vuk, V., http://bor.czp-vecer.si/VECER2000_XP/2006/05/20/2006-05-20_STR-13-13_MX-01_IZD-01-02-03-04-05-06_PAG-KULTURA.PDF // kultura, 20. maj 2006.
- Walker, J., *Construction Extension to The PMBOK Guide, Third Edition*, Project Management Institution, USA, 2nd ed., str. 5–15, 2007.
- ZRSZ, *Zavod Republike Slovenije za zaposlovanje, služba za analitiko, Število prostih delovnih mest*, 6. april 2011.