

Univerza
v Ljubljani
Fakulteta
*za gradbeništvo
in geodezijo*

*Janova 2
1000 Ljubljana, Slovenija
telefon (01) 47 68 500
faks (01) 42 50 681
fgg@fgg.uni-lj.si*



Univerzitetni program gradbeništvo,
Organizacijsko tehnološka smer

Kandidatka:
Anja Glušič

Upravljanje z znanjem v gradbeništvu

Diplomska naloga št.: 2909

Mentor:
izr. prof. dr. Jana Šelih

Somentor:
prof. dr. Žiga Turk

Ljubljana, 26. 9. 2006

STRAN ZA POPRAVKE, ERRATA

Stran z napako

Vrstica z napako

Namesto

Naj bo

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisana ANJA GLUŠIČ izjavljam, da sem avtorica diplomske naloge z naslovom UPRAVLJANJE Z ZNANJEM V GRADBENIŠTVU.

Izjavljam, da prenašam vse materialne avtorske pravice v zvezi z diplomsko nalogo na UL, Fakulteto za gradbeništvo in geodezijo.

Anja Glušič

Ljubljana, 15. 9. 2006

BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK

UDK:	001:004.6:659.2:69 (043.2)
Avtor:	Anja Glušič
Mentor:	doc. dr. Jana Šelih, univ. dipl. inž. grad.
Somentor:	prof. dr. Žiga Turk, univ. dipl. inž. grad.
Naslov:	Upravljanje z znanjem v gradbeništvu
Obseg in oprema:	94 str., 11 pregl., 10 sl.
Ključne besede:	upravljanje z znanjem, tiho znanje, eksplicitno znanje, gradbena industrija, gradbeni projekt

Izvleček

Na upravljanje z znanjem lahko gledamo kot na jasen in sistematičen način zajetja informacij in znanja nekega podjetja, njegovega razvoja, izdelkov, dela, trgovanja, strank in konkurence združenega na enem mestu, do katerega lahko dostopa ustrezno osebje, razpolaga z njim in ga koristno unovči. Gre za obširen in za vsako podjetje unikaten proces, ki predstavlja upravljanje z razumskimi sposobnostmi, zmožnostmi in spretnostmi zaposlenih v podjetju z namenom, da bi izboljšali učinkovitost podjetja in lažje obvladovali spremembe.

Gradbeništvo je izredno razvejana in raznolika industrijska panoga, ki jo spremljajo številne spremembe in inovacije. Uporabljeni materiali, pogoji okolja, način gradnje, predvsem pa partnerji in izdelki se spreminjajo od projekta do projekta, po drugi strani pa lahko opazimo, da imajo gradbeni projekti tudi veliko skupnih značilnosti. Učinkovito upravljanje z znanjem v gradbenih podjetjih mora te posebnosti zaobjeti.

V svetu so v zadnjih letih nastali številni modeli za upravljanje z znanjem. Z implementacijo različnih modelov si gradbeno podjetje lahko ustvari svoj sistem za zajemanje tako tihega kot eksplicitnega znanja in tako pripomore k večjemu poslovnemu uspehu ter prednosti pred konkurenco.

Diplomsko delo predstavlja pomen in glavne značilnosti upravljanja z znanjem v gradbeništvu. Nadalje delo povzema nekatere izbrane modele za upravljanje z znanjem v gradbeni industriji, ki so opisani v literaturi. Analizirali smo tudi dve uspešni slovenski podjetji, pri katerih smo skušali s pomočjo izdelanega vprašalnika ter dobljenih odgovorov ugotoviti, v kolikšni meri je prisotno zavedanje pomembnosti upravljanja z znanjem in kako lahko s pomočjo le-tega njihovo poslovanje še izboljšajo. V obeh primerih se je izkazalo, da gre za sodobni podjetji, ki sledita svetovnim trendom in sta pripravljena na tem področju graditi še naprej.

Izdelek zaključujemo s predlogom obrazca o zajemu informacij iz izvedenega projekta, ki bi gradbenim podjetjem pomagal pri vgrajevanju povratnih informacij v naslednji projekt.

BIBLIOGRAPHIC – DOCUMENTALISTIC INFORMATION

UDC: 001:004.6:659.2:69 (043.2)
Author: Anja Glušič
Supervisor: Assist. Prof. Jana Šelih
Co-Supervisor: Prof. Žiga Turk, Dsc.
Title: Knowledge Management in Construction
Notes: 94 p., 11tab., 10 fig.
Key words: knowledge management, tacit knowledge, explicit knowledge, construction industry, construction project

Abstract

Knowledge management could be viewed as an explicit and systematic approach to capturing information and knowledge about a company, its processes, products, services, markets, customers and competitors and then storing this in a place where relevant personnel can access, distribute it and make use of it.

It is an ongoing and unique process; it is management of intellectual capabilities, potentials and skills of people with the aim of improving performance and coping with change.

Construction industry is an extremely complex sector accompanied by numerous changes and innovation. Materials, technologies, environmental conditions but most of all co-workers and finished products change from one project to another; on the other hand, however, several common features can be observed in various construction projects. This has to be taken into account, if an efficient knowledge management in a construction company wants to be achieved.

Several knowledge management models have been developed over the past years. A construction company needs to get acquainted with the different models in order to create its own system for acquiring both tacit and explicit knowledge, which contributes to improved business success and the company's competitive edge.

The thesis discusses the importance and main characteristics of knowledge management in construction. Selected knowledge management models applied to construction from the available literature are described. The analysis of two Slovenian construction companies is carried out by using a questionnaire. The obtained answers show that both companies are aware of the importance of knowledge management, and that they are willing to further develop this area. In the last part of the thesis, a draft form for data extraction is proposed that would enable the transfer of knowledge and experience from a completed project into a new one.

ZAHVALA

Za pomoč pri nastajanju diplomske naloge se najlepše zahvaljujem mentorici doc. dr. Jani Šelih, univ. dipl. inž. grad. in somentorju prof. dr. Žigi Turku, univ. dipl. inž. grad.

Zahvalila bi se tudi vsem najbližjim za vso izkazano podporo v času študija.

KAZALO VSEBINE

1	UVOD.....	1
1.1	Opredelitev problema.....	1
1.2	Namen naloge	2
1.3	Pregled vsebine	2
2	OSNOVNI POJMI UPRAVLJANJA Z ZNANJEM	4
2.1	Vrste znanja.....	5
2.1.1	Tiho znanje.....	7
2.1.2	Eksplicitno znanje	8
2.1.3	Zajemanje in povezljivost tihega in eksplicitnega znanja.....	9
2.2	Upravljanje z znanjem	9
3	POSEBNOSTI GRADBENE INDUSTRIJE	15
3.1	Razvoj slovenskega gradbeništva kot industrijske panoge.....	15
3.2	Gradbeni projekt	24
3.2.1	Faza zasnove	27
3.2.2	Faza projektiranja.....	28
3.2.3	Faza izvedbe.....	29
3.2.4	Zaključek projekta.....	30
4	UPRAVLJANJE Z ZNANJEM V GRADBENIŠTVU	32
4.1	Zanimanje gradbenih podjetij za upravljanje z znanjem	35
4.2	Kultura organizacije, ki spodbuja deljenje znanja	36
4.3	Upravljanje z znanjem na nivoju projekta	38
4.4	Obstoječi modeli za upravljanje z znanjem	44
4.4.1	Thomas Andersen: Study of the Knowledge Management Literature with Focus on Applications in Construction (2003).....	46
4.4.2	Živa Gorup-Reichmann: Osebna komunikacija (2006)	48

4.4.3	Collison in Parcell: Učimo se leteti (2002)	52
4.4.4	Ping Tserng in Yu-Cheng Lin: Developing an Activity-Based Knowledge Management System for Contractors (2004).....	56
4.4.5	Woo, Clayton, Johnson, Flores in Ellis: Dynamic Knowledge Map-Reusing Experts' Tacit Knowledge in the AEC Industry (2004).....	70
5	STANJE V SLOVENSКИH PODJETJIH	74
5.1	Trimo, d. d.	74
5.1.1	Kratka predstavitev in zgodovina podjetja	74
5.1.2	Upravljanje z znanjem v podjetju Trimo Trebnje	75
5.2	Vegrad, d. d.	79
5.2.1	Kratka predstavitev in zgodovina podjetja	79
5.2.2	Upravljanje z znanjem v podjetju Vegrad, d. d.	80
6	PREDLAGANI OBRAZEC ZA ZAJEM INFORMACIJ	83
7	ZAKLJUČEK	87
8	VIRI	90

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Število gradbenih podjetij in njihovih zaposlenih v obdobju 1991 – 2000 (Schnabl, 2002, str. 14).....	17
Preglednica 2: Število vseh gradbenih in mikro gradbenih podjetij ter njihovih zaposlenih v obdobju 2001 – 2004 (Statistični urad RS, 2006).....	17
Preglednica 3 Glavne faze in aktivnosti gradbenih projektov (Pšunder, 1997, str. 5).....	26
Preglednica 4: Opis najvišjih faz pri upravljanju z znanjem v gradbeništvu (Ping Tserng, H. Yu-Cheng Lin, 2004, str. 788).....	60
Preglednica 5: Opis podfaz pri upravljanju z znanjem v gradbeništvu – podfaza pridobitev znanja (Ping Tserng, H. Yu-Cheng Lin, 2004, str. 789).....	60
Preglednica 6: Opis podfaz pri upravljanju z znanjem v gradbeništvu – podfaza izvleček znanja (Ping Tserng, H. Yu-Cheng Lin, 2004, str. 789).....	61
Preglednica 7: Opis podfaz pri upravljanju z znanjem v gradbeništvu – podfaza uskladiščenje znanja (Ping Tserng, H. Yu-Cheng Lin, 2004, str. 789).....	61
Preglednica 8: Opis podfaz pri upravljanju z znanjem v gradbeništvu – podfaza porazdelitev znanja (Ping Tserng, H. Yu-Cheng Lin, 2004, str. 789).....	62
Preglednica 9: Opis podfaz pri upravljanju z znanjem v gradbeništvu – podfaza posodobitev znanja (Ping Tserng, H. Yu-Cheng Lin, 2004, str. 789).....	62
Preglednica 10: Opis funkcij sistema ConABKM (Ping Tserng, H. Yu-Cheng Lin, 2004, str. 798).....	65
Preglednica 11: Opis poteka uporabe ConABKM sistema (Ping Tserng, H. Yu-Cheng Lin, 2004, str. 799).....	68

KAZALO SLIK

Slika 1: Rast zaposlenosti v gradbeništvu za obdobje od leta 1991 do leta 2000 (Schnabl, 2002, str. 16).....	18
Slika 2: Vrednost opravljenih gradbenih del v letih 2001 – 2005 (Pavlin, 2006, str. 4).....	21
Slika 3: Shematičen prikaz objektnih ciljev gradbenih projektov (Pšunder, 1997, str. 4)	25
Slika 4: Organizacija gradbeništva in njegovega okolja (Turk, 2006, str.8).....	33
Slika 5: Vpliv posameznih dejavnikov na načrtovanje izobraževanja (Gorup-Reichmann, str. 6).....	51
Slika 6: Holistični model za upravljanje z znanjem (Collison, Parcell, 2002, str. 39).....	53
Slika 7: Odstotek pridobivanja znanja preko glavnih virov pri gradbenem projektu (Ping Tserng, H. Yu-Cheng Lin, 2004, str. 784).....	57
Slika 8: Odstotek opaženih koristi pri projektih, pri katerih je uporabljen sistem upravljanja z znanjem (Ping Tserng, H. Yu-Cheng Lin, 2004, str. 784)	58
Slika 9: Teoretično ozadje dinamičnega zemljevida znanja (Woo in sod., 2004, str. 206).....	72
Slika 10: Predlog obrazca za upravljanje z znanjem	86

1 UVOD

1.1 Opredelitev problema

Znanje je eden najpomembnejših virov, ki omogočajo uspešno poslovanje vsakega podjetja. Še zlasti v današnjem času je pravočasen dostop do prave informacije bistven za poslovno uspešnost. Zato se vse bolj zavedamo, da moramo z obstoječim znanjem ravnati sistematično, hkrati pa tudi ustvarjati pogoje, v katerih bo nastalo novo znanje, ki bo doprineslo h konkurenčni prednosti podjetja. S tem se ukvarja disciplina, ki jo imenujemo upravljanje z znanjem. Le-ta promovira integriran in skupinski pristop k procesu ustvarjanja, zajemanja, organizacije, dostopa in uporabe informacijskih sredstev podjetja. Informacijska sredstva vključujejo podatkovne baze, dokumente in, kar je najpomembnejše, še nezajeto in neizraženo znanje in izkušnje, ki se nahajajo v glavah zaposlenih. Upravljanje z znanjem bi lahko opisali z vprašanjem »vedeti kako?«. To pa zajema tudi »vedeti kaj, kdo, zakaj in kdaj?«. Ne gre za enkratni posnetek tega, kar vemo v enem samem trenutku časa, temveč za razvijajoči se sklop strokovnega znanja ljudi, ki ga redno uporabljajo (Collison, Parcell, 2002).

Sodobne inovativne organizacije intenzivno iščejo možnosti za boljše upravljanje z znanjem. V podjetjih se vse pogosteje opaža, da med najpomembnejše dejavnike uspeha podjetja ne sodi le tehnologija in kakovost managementa, temveč tudi znanje in njegova pravilna uporaba. Sistemi za podporo upravljanja z znanjem omogočajo lociranje pravih ljudi v podjetju, ponujajo prostor za učinkovito komunikacijo in sodelovanje ter omogočajo dostop do uporabnih in točnih informacij.

Upravljanje z znanjem je ekonomska disciplina, ki z znanjem ravna kot s kapitalom. Osnovna orodja upravljanja z znanjem so dinamika organizacije, načrtovanje delovnih procesov in tehnologija. Z uporabo teh treh elementov lahko usmerimo potrebne podatke k

tistim uporabnikom, ki lahko te podatke uporabijo, ali pa jih potrebujejo, da dokončajo določeno nalogo.

1.2 Namen naloge

Z diplomsko nalogo želimo predstaviti pomen upravljanja z znanjem v gradbeništvu, na podlagi pregleda tuje literature izpostaviti glavne predpostavke v zvezi s tem pojmom in na koncu s pomočjo ustreznega vprašalnika predstaviti stanje v izbranih slovenskih izvajalskih podjetjih na tem področju. Kot praktični prispevek naloge k razvoju upravljanja z znanjem v gradbenem podjetju bomo v končni fazi izdelali tudi obrazec za zajem podatkov o izvedenem projektu, ki bi gradbenemu podjetju kot projektno usmerjeni organizaciji služil za zajemanje kvantitativnih in kvalitativnih podatkov o izvršenem gradbenemu projektu ter s tem omogočil vgrajevanje pridobljenega znanja (oz. povratnih informacij) v bodoče delo.

1.3 Pregled vsebine

Po kratkem uvodu v drugem poglavju diplomske naloge obravnavamo splošne pojme, ki so povezani z upravljanjem z znanjem. V tem poglavju so predstavljene tudi definicije in razvrščanje znanja ter opis posameznih vrst znanja.

Ker se gradbena proizvodnja v marsičem razlikuje od industrijske, bomo v tretjem poglavju predstavili pregled razvoja gradbeništva v Sloveniji in po svetu. Potek gradbenega projekta odločilno vpliva tudi na načine prenosa znanja in tako tudi na izbiro modela upravljanja z znanjem, zato bomo v tem poglavju predstavili tudi gradbeni projekt in njegove faze.

O upravljanju z znanjem v gradbeništvu bomo govorili v četrtem poglavju. Po opisu osnovnih značilnosti se bomo z nekaj stranmi posvetili preučevanju tuje in naše literature. V tem okviru bomo predstavili nekaj izbranih obstoječih modelov za eksplicitno in tiho vrsto znanja, ki jih predlagajo različni viri.

Ker je eden od ciljev diplomskega dela tudi ugotavljanje stanja v izbranih slovenskih gradbenih podjetjih, bomo v petem poglavju predstavili rezultate ankete oz. odgovore na vprašalnik dveh podjetij, Trimio, d. d. in Vegrad, d. d. Vprašalnik lahko služi v bodočnosti tudi za osnovo za celovito analizo stanja na področju upravljanja z znanjem v gradbenih podjetjih v Sloveniji.

S sistematičnim zbiranjem podatkov o izvršenih projektih se lahko izvajalsko podjetje izogne ponavljanju napak v tekočem delu, kar prispeva k večji učinkovitosti dela ter posledično k zvišani finančni uspešnosti podjetja. Ti podatki so za izvajalca torej eden najbolj pomembnih virov znanja, ki jih moramo zajemati znotraj podjetja. Zato smo v šestem poglavju sestavili osnutek obrazca za zajem ključnih informacij po zaključku gradbenega projekta, prirejen za izvajalca. Predlagani osnutek obrazca lahko služi v nadaljevanju dela za vzpostavitev enega segmenta računalniško podprtega sistema za upravljanje z znanjem.

Diplomsko delo zaokrožajo zaključki, do katerih smo prišli med izdelavo naloge, spisek virov ter prilog.

2 OSNOVNI POJMI UPRAVLJANJA Z ZNANJEM

Primer slabo posredovanih podatkov (O' Brien, 1999):

»23. septembra 1999 je izginilo vesoljsko plovilo Mars Climate Orbiter. Po potovanju, dolgem 670 milijonov kilometrov, ki je trajalo devet mesecev in pol, je plovilo nenadoma izgubilo stik z znanstveniki na zemlji.

Razlog za to? Partnersko podjetje vesoljske agencije NASA je podatke o raketnem potisku posredovalo v funtih - angleškem merilu, namesto v metričnem sistemu, newtonih. Prav tako so poročali o pomanjkljivi komunikaciji med znanstvenimi skupinami, ki so delali na projektu, ter slabem nadzoru neodvisnih strokovnjakov.«

Končni rezultat? Uničeno večletno delo in milijoni izgubljenih dolarjev.

Informacijska tehnologija danes dokazuje, da je sposobna ne samo slediti, temveč tudi uresničiti želje in pričakovanja poslovnega sveta. Poenostavljen pristop do velikih količin podatkov v podatkovnih skladiščih, orodja, ki znajo pretvarjati podatke v koristne informacije, neverjetna hitrost pristopov in prenosov podatkov po omrežjih, standardi in povezanost strojne in programske opreme so omogočili poslovni inteligenci, da pokaže pravo vrednost.

Upravljanje znanja kot tehnologija in sistemi je dobilo nove razsežnosti. Ne govorimo več samo o znanju zaposlenih, temveč tudi o znanju naših strank, poslovnih partnerjev ter znanju, ki je ujeto nekje na spletu. Integracija in posredovanje skozi dodelane vmesnike in portale pa predstavlja novo dodano vrednost elektronskemu poslovanju v celoti. V trenutku, ko se zavemo elektronskega poslovanja kot temelja uspeha našega poslovanja, smo si odprli možnosti za nenehno izboljšavo učinkovitosti poslovanja.

Vendar pa za uspeh niso dovolj le v prihodnost usmerjeni posamezniki. Doseči je potrebno soglasje večih deležnikov, ki bodo omogočili razcvet informacijske družbe; od države, ki ima s svojimi mehanizmi možnost spodbujanja izbranih aktivnosti, do trgovcev, ki bodo videli priložnost v širitvi svoje dejavnosti, do oglaševalcev, ki bodo postali vidnejši, ter vlagateljev, ki bodo videli možnost oplemenitenja vloženih sredstev. Poleg tega so tu tudi izvajalci,

internetna podjetja in ponudniki storitev s področja informacijske tehnologije, ki z znanjem in izkušnjami čakajo in opozarjajo na priložnost. Vprašanje, ki se mi poraja, pa je sledeče: »Ali jo bomo znali izkoristiti?«

Znanje pomeni za tržno orientirano organizacijo resnično prednost, zato bi morali še bolj poudarjati z znanjem podkrepljeno povezovanje med oddelki in disciplinami (Carneiro, 2001). Z namenom, da bi zagotovili prenos znanja znotraj organizacije, kot tudi navzven, se veliko organizacij v korist investitorjev in naročnikov že ukvarja s pospeševanjem upravljanja z znanjem (Malhotra, 2000 in Malhotra, 2001). Širjenje informacij in znanja zmanjša potrebo po sklicevanju na pretekle projekte, skrajša čas in zmanjša stroške reševanja problemov ter izboljša kakovost rešitev med fazami zasnove in projektiranjem gradbenega projekta.

Prednosti takšnega načina reševanja problemov so zlasti :

- zmanjšani stroški reševanja problema in
- zmanjšana verjetnost ponovitve istega problema ali napake.

Omogočene naj bi bile različne aktivnosti, ki bi služile kot pomoč pri doseganju končnega cilja pri širjenju izkušenj in znanja. Tako bi lahko znanje in izkušnje nadzirali in ohranjali, kar pomeni, da je le-te potrebno zajeti, oblikovati, uskladiščiti, obnoviti, prilagoditi, oceniti in vzdrževati (Bergmann, 2002).

2.1 Vrste znanja

Nanašajoč se na besede ge. Marjete Potrč, direktorice kadrovsko-pravnega sektorja v podjetju Krka, d. d., Novo mesto, je znanje verjetno edina dobrina na svetu, ki ruši klasično ekonomsko teorijo redkosti. Velja namreč, da bolj ko znanje delimo z drugimi, več ga je (Collison, Parcell, 2002). Velikokrat ljudje znanje enačijo z učenjem. Vendar pa okvir znanja zajema precej več kot le učenje in z njim povezane seminarje ter druge možnosti izobraževanja znotraj posameznega podjetja. Tako lahko rečemo, da je znanje bogatejše od podatkov ali informacij.

Dotaknila sem se treh vsebinsko različnih pojmov (podatek, informacija in znanje), ki pa jih pogosto zamenjujemo oziroma pomensko posplošujemo.

Podatek je po definiciji avtorja Možine in sod. (2002) nevtralno sporočilo o nekem dejstvu. Izražen je z znaki, sliko ali zvokom in jih je v nekem podjetju lahko na voljo zelo veliko. Zato je pomembno razlikovati uporabne podatke ter podatke nasploh. V povezavi z informacijo pomeni podatek surovino za oblikovanje informacij, torej preprosteje rečeno, informacija je izražena s podatki.

Tako je informacija problemsko usmerjeno in nekomu namenjeno sporočilo, ki naslovljencu omogoči ali olajša sprejem odločitve. Dokler človek podatkom ne pripiše ustreznega pomena in jim na tak način vdihne dušo, ostanejo le-ti samo podatki. Sta pa podatek in informacija relativna pojma, saj isti znaki, s katerimi izražamo podatke in informacije, različnim ljudem ne pomenijo istega. Podatki odgovarjajo na vprašanja kdaj, kdo, kje, kaj, informacija pa je odgovor na vprašanja kako in zakaj. Res je tudi, da informacij nikoli ne more biti preveč, saj t.i. popolna informacija v praksi ni dosegljiva in nam tako dodatnih informacij vedno manjka. Zato pa nasprotno velja za podatke, ki jih je pogosto preveč.

Znanje, ki je v primerjavi s podatkom in informacijo vsebinsko veliko bolj bogat pojem, je v Oxfordovem slovarju opredeljen kot poznavanje, ki si ga pridobimo z izkušnjami (Collison, Parcell, 2002). Podobno je tudi v Slovarju slovenskega knjižnega jezika (Madžarevič, Gogala, 1998) definiran kot izurjenost, usposobljenost, veščina ali celo spretnost. Pomaga nam pri sprejemanju odločitev, odločilno vlogo pa igrajo tudi izkušnje, ki znanje spremljajo. Znanje, ki ga človek ima, mu omogoča ukrepanje na podlagi pridobljenih informacij. Na znanje je potrebno gledati kot na pomembno poslovno sredstvo ter konkurenčno prednost in zato je ključnega pomena, da z njim sistematično upravljamo. Torej ga ne le zajemamo ali izmenjujemo, predvsem ga tudi odkrivamo, ustvarjamo, prečiščujemo, potrjujemo, prenašamo, sprejemamo, prilagajamo in uporabljamo.

Večina dela na področju znanja izhaja iz dela filozofa Michaela Polanyija, enega od začetnikov na tem področju, ki je prvi vpeljal razlikovanje med tihim in eksplicitnim znanjem

(Kazi, 2002). Razlika med tema dvema vrstama znanja je pomembna, saj sta si zelo različni in zato moramo z vsako od njiju upravljati na drugačen način (Nonaka, Takeuchi, 1995).

2.1.1 Tiho znanje

Tiho znanje je težko izraziti in ne more biti definirano v formalnem jeziku. Zato ga tudi težje izzovemo, zajamemo, kodificiramo, skomuniciramo in prevedemo. Tiho znanje je tisto znanje, ki se ohrani v človeških glavah, in to bogastvo, ki se skriva v vsakemu posamezniku, je nemogoče v celoti zajeti. Po razlagi A. Tiwane (2000) je tiho znanje osebno znanje, podkrepljeno z individualnimi izkušnjami, ki se izmenjuje z direktnim, osebnim kontaktom. Tiho znanje lahko definiramo tudi kot nekaj, kar vemo, a tega ne moremo povedati in izraziti, ker je zasidrano v našem mišljenju. Takšno znanje je težko zaznati in izraziti ravno zato, ker je zelo osebno. V to vrsto znanja sodi tudi intuicija, ki nastane na podlagi izkušenj, pa tudi zaradi drugih pojavov.

Različni avtorji imajo zato različne razlage in poglede na tiho znanje. Filozof Michael Polanyi (Kazy, 2005) tako ločuje tiho od eksplicitnega znanja, saj sta to po njegovem prej dva različna tipa znanja kot pa dve obliki iste stvari. Omenjeni filozof je razložil koncept tihega znanja in njegove lastnosti »vedeti več, kot lahko povemo« s pomočjo primera o prepoznavanju obrazov. Človek lahko prepozna neko določeno osebo oziroma njen obraz, celo nekoga iz preteklosti ali nekoga, ki ga še nikoli nismo srečali, izmed množice predstavljenih tisočih ali milijonov obrazov. Vendar pa še vedno ne znamo razložiti, kako lahko prepoznamo natanko ta obraz.

Nonaka (Kazy, 2005) razširja koncept tihega znanja in ga loči na kognitivne in tehnične elemente. Kognitivni elementi zajemajo miselne modele, znotraj katerih ljudje z ustvarjanjem in upravljanjem analogij v svojih mislih oblikujemo delovne modele. Sem spadajo načrti, prepričanja in stališča, ki pomagajo vsakemu posamezniku dojemati in definirati svoj svet. Tehnični element tihega znanja pa vsebuje konkretna znanja, spretnosti in talent. Kot primer pogledimo podjetnika, ki lahko z leti izkušenj razvije ogromno strokovnega znanja. Kljub temu pa pogosto ne more artikulirati tehničnih in filozofskih principov, ki stojijo za vsem tem. Tako Nonaka za razliko od Polanyija pojmuje tesno razmerje med tihim in eksplicitnim

znanjem in ju dojema kot ločeni, vendar vzajemno dopolnjujoči se bistvi, ki se izmenjujeta v ustvarjalnih aktivnostih vsakega posameznika.

Haldin-Herrgard (Kazy, 2005) meni, da je ključna težava pri deljenju tihega znanja povezana z zaznavanjem in jezikom. Za večino ljudi ni težava v tem, da izrazijo to, kar znajo, temveč da se ne zavedajo, kaj vse znajo; težava je torej v povezovanju tihega in eksplicitnega znanja. Naslednji problem v deljenju tihega znanja je čas, ki je potreben za ozaveščanje te vrste znanja. V današnjem poslovnem svetu si le redko vzamemo čas za dojetanje tihega znanja, oziroma ga potreba po racionalnosti v primerjavi z bolj otipljivim in lažje prenosljivim eksplicitnim znanjem največkrat izrine v ozadje. Tiho znanje zahteva dobro presojo in razmislek o tem, kako bi lahko tako znanje koristilo posameznikom in organizacijam, saj vsebuje prenos tihega znanja elemente ravnanja z ljudmi, poznavanje gonilnih sil za posameznikovo motivacijo in ovire, ki nastajajo pri tem. Osebnostne lastnosti posameznikov so kompleksne in nepredvidljive, zato si je potrebno vzeti čas in vzpodbujati ljudi h komunikaciji in k izražanju osebnega mnenja ter jih tako usmeriti v skupno reševanje problemov v podjetju.

2.1.2 Eksplicitno znanje

Eksplicitno znanje ima v primerjavi s tihim znanjem ravno nasprotne lastnosti in ga tako lahko opišemo, uskladiščimo in učinkovito uporabimo. Po mnenju Collisona in Parcella (2002) je eksplicitno znanje dober katalizator za povezovanje ljudi. Eksplicitno znanje je tako zunanje določeno znanje, ki ga lahko združimo kot informacijo ter ga lahko zberemo in preoblikujemo v sistematičen in formalen jezik. Prav tako lahko najdemo eksplicitno znanje v dokumentih vsake organizacije. Najdemo ga v poročilih, člankih, priročnikih, slikah, podobah, videih, zvočnih poročilih, računalniških programih in drugih oblikah. Hkrati se lahko nahajajo tudi v organizacijskih dokumentih, kot so organizacijski diagrami, razvojni zemljevidi, poklicna poročila, področja izkušenj in drugod. Eksplicitno znanje je tako lažje zbrati in upravljati, saj sta informacija in znanje razpoložljiva v strukturirani obliki.

Tako lahko povzamem, da eksplicitno znanje lahko pridobimo oz. najdemo v različnih virih, na primer v raznih knjigah, priročnikih, bazah podatkov, na intranetu in internetu ter mnogih drugih virih.

2.1.3 Zajemanje in povezljivost tihega in eksplicitnega znanja

O zajemanju in povezljivosti lahko preišljujemo tako, da pretehtamo odnos med »tistim, kar vedo drugi« in »informacijami, ki jih imamo mi« (Collison, Parcell, 2002).

Torej lahko govorimo o povezovanju ljudi z informacijami (v dokumentih in podatkovnih bazah) in tako poudarjamo eksplicitno znanje, ali pa raje poudarjamo povezovanje ljudi z drugimi ljudmi in tako spodbujamo prenos tihega znanja. Podjetja, ki se ukvarjajo z več ali manj standardnim, rutinskim delom, se morajo bolj osredotočiti na povezovanje ljudi z informacijami, na drugi strani pa obstajajo podjetja, katerih delo zajema inovativne projekte in naj bi se po mnenju avtorjev Judy Payne ter Tony Sheehan (2004) bolj posvečali povezovanju sodelavcev in strokovnjakov med sabo. Večina gradbenih podjetij bi potrebovala zmes obeh opisanih principov prenosa znanja. Tako bi morali dodati dostop do standardnih dokumentov, kot tudi uvesti postopke z dostopom do znanja najboljših strokovnjakov oziroma se posluževati tako imenovanega mreženja. Nekaj več besed bom vrstam in načinu prenosa znanja z vidika upravljanja znanja namenila v naslednjih poglavjih.

2.2 Upravljanje z znanjem

Tako tiho kot eksplicitno znanje sta ključnega pomena za sam razvoj in poslovni uspeh nekega podjetja.

Zagotovo smo že vsi imeli kdaj občutek, da je nekdo nekaj gotovo že opravil pred nami, vendar pa nismo vedeli, kdo je to bil, ali kako tega človeka najti. Dejstvo je, da je lažje znova uporabiti znanje, kot pa ga znova ustvariti. Pogosto znanje, ki ga potrebujemo za opravljanje svojega dela, že obstaja v organizaciji, vendar ni enakomerno razporejeno. Včasih niti ne vemo, česa ne vemo. Če si izmenjamo, kar že vemo, žanjemo takojšnjo korist. Čeprav bi si

morali vsi prizadevati za inovacije in ustvarjanje novih, višjih meril, takojšnjo korist najpogosteje prinaša izmenjava znanja, ki znotraj organizacije že obstaja.

Ključno načelo upravljanja znanja je, da se učimo pred vsakim delom, med njim in po njem. Poudarek torej ni na ustvarjanju zajetnih skladišč znanja, temveč na znanju, ki je že v človeških glavah, in iskanju načinov, kako povečati pretočnost tega znanja. Na tej točki bi se lahko vprašali tudi, zakaj je pravzaprav pomembna takšna fluktuacija znanja. Vemo, da se ljudje neprestano spreminjamo in spremembe našega načina življenja vodijo tudi k menjavanju služb, še pogosteje je prisotno menjavanje vrste dela, torej zaposlitev na drugih projektih, v končni fazi pa nas vse čaka delovna upokojitev. Zato se znanje, ki ga z leti pridobimo, lahko zelo hitro porazgubi. Res je, da eksplicitno znanje zahvaljujoč številnim zapisom v večji meri ostane, a težava se pojavlja predvsem pri tistem znanju, ki se lahko ob pomanjkanju vzpodbujanja njegove ohranitve hitro izgubi.

Znanje in izkušnje so nekaj vredne le, če jih nekdo uporabi, zato jih je znotraj podjetja potrebno izmenjavati (Andersen, 2003). Upravljanje z znanjem ni nekaj novega in tudi ne predstavlja rešitve specifičnega problema. Gre za celosten pristop upravljanja in razvijanja podjetja. S pomočjo upravljanja z znanjem pripomoremo k zavedanju procesov in aktivnosti, ki vsebujejo ustvarjanje, zajemanje ter deljenje znanja, in tako preprečimo, da bi naključje predstavljalo odločilni faktor poslovnega uspeha.

Eden največjih problemov uvajanja upravljanja z znanjem v podjetje je odpor med zaposlenimi. Ne samo dvom in nelagodje pri sprejemanju sprememb, ampak tudi zaupanje osebnih spretnosti in uspehov, kot tudi izkušnje priučenih na že narejenih napakah. Skrivanje napak spada v človeško naravo, saj se s tem zaščitimo, vendar pa organizacija ničesar ne pridobi, če jo sestavljajo zaposleni, ki niso pripravljene priznati svoje napake. Z upravljanjem z znanjem moramo zajeti celotno organizacijo ali podjetje, vse postopke in kar je najpomembnejše, nujna je sprememba v razmišljanju zaposlenih. Tako je potrebno razviti odprto kulturo s konstruktivnimi debatami, kjer je intelektualni izkupiček enakovreden finančnemu. Na ta način razvijamo kreativnost in intelektualno moč nekega podjetja ter širimo razpoložljive vire.

Upravljanje z znanjem lahko reši nekatere kratkoročne probleme, vendar pa je glavni namen uvajanja prilagodljivega in v prihodnosti koristnega sistema za upravljanje z znanjem. Dejstvo je, da se mora sistem neprestano dopolnjevati ter spreminjati in to glede na vnešene podatke in okolja, kjer se le ta nahaja. Upravljanja z znanjem ne smemo obravnavati kot zaključen projekt, temveč kot trajajoč proces ali neskončno potovanje.

V splošnem znanja ne moremo upravljati, lahko pa upravljamo okolje, v katerem je mogoče ustvarjati, odkrivati, zajemati, izmenjavati, prečiščevati, potrjevati, prenašati, sprejemati, prilagajati in uporabljati znanje. Če hočemo ustvariti okolje, v katerem se znanje lahko hitro razcveta, potrebujemo:

- prave okoliščine: zanesljivo skupno infrastrukturo in organizacijo, ki je pripravljena biti podjetna,
- prava sredstva: skupen model, orodja in procese,
- prava dejanja: ljudje na svojo pobudo iščejo, si izmenjujejo in uporabljajo znanje.

Pod pojmom prave okoliščine je A. S. Kazi (Kazi, 2005) zajel tako imenovano z znanjem podprto kulturo, ki mora prebroditi tri osnovne pregrade, da jo sploh lahko tako poimenujemo. To so:

- nehvaležno okolje (miselnost, da je individualno kopičenje znanja koristno tako za posameznikovo napredovanje kot tudi za razvoj podjetja),
- slaba komunikacija (pomanjkanje učinkovitih mehanizmov in postopkov za odprto komunikacijo znotraj podjetja) in
- časovna stiska (zaradi številnih delovnih obveznostih premalo časa za prispevanje znanja).

V naši kulturi se poleg teh osnovnih pregrad pojavljajo tudi druga. Ena, žal zelo pogosta, je prekomerno kopičenje raznih dokumentov in predpisov, ki nas obdajajo. Tako eksplicitno znanje je seveda nujno in uporabno, vendar pa lahko brez sistematskega urejanja vseh zapisov ta tip znanja še prehitro postane kup neizkoriščenih podatkov.

Za premostitev teh ovir so potrebne številne spremembe znotraj podjetja. Učinkovita sprememba neke organizacije pomeni že cenjenje in nagrajevanje razkrivanja znanja znotraj

organizacije, izobraževanje in priprava osebja v smislu zavedanja, da se lahko novo znanje vlaga in shranjuje po vsem podjetju ter uvajanje ustreznih rešitev za pospeševanje prispevanja in shranjevanja znanja, ki bi koristil vsakemu zaposlenemu. Z vsem naštetim ter z uporabo za podjetje primerne informacijskega sistema bi lažje zajeli tako tiho kot tudi eksplicitno znanje. Znanje moramo zajeti na način, ki naj ohranja čim več konteksta, saj lahko s tem povečamo njegovo korist. Poleg tega moramo izluščiti ključne učne teme, pri tem pa se moramo izogniti opisu celotne zgodovine, da lahko ljudje hitro najdejo pot do najpomembnejših podatkov (Collison, Parcell, 2002).

V zadnjih letih se številna podjetja s pomočjo različnih tehnik prenosa znanja trudijo premagati zgoraj naštete ovire. Te tehnike so: delavnice, seminarji za izmenjavo znanja, srečanja oddelkov, ogledi gradbišč, izdelave povzetkov projektov, nagrajevanje, instruiranje in mentorstvo, intranet forumi ter elektronske knjižnice (Kazi, 2005).

DELAVNICE

Mesečne delavnice, ki se jih lahko udeleži večje število sodelavcev, zajemajo širok spekter tem. To so zelo neformalne seje, ki vzpodbujajo zaposlene k odkritem pogovoru o relevantnih problemih in inovativnih rešitvah prenosa znanja. Takšne delavnice pogosto spremljajo družabni dogodki, ki še dodatni pripomorejo k doseganju sproščenega vzdušja. Pogosto postanejo delavnice med zaposlenimi priljubljene, tako da se lahko odvijajo tudi izven delovnega časa in še vedno privabljajo zavidljivo število udeležencev.

SEMINARJI

Seminarji za izmenjavo znanja so se izkazali kot učinkovit mehanizem za vzpodbujanje zaposlenih pri razkrivanju pozitivnih izkušenj in ustvarjanju novih idej za rešitev najpogostejših problemov nastalih na nekem projektu. Takšni seminarji nudijo bogato priložnost deljenja znanja znotraj projekta in omogočajo strokovnjakom na posameznih področjih razkrivanje številnih strokovnih znanj njihovim kolegom. Mnogi udeleženci so ugotovili, da je takšna oblika prenosa znanja idealna priložnost razkrivanja rezultatov njihovega dotedanjega truda in da je to učinkovit način za izboljšanje razvoja in povečanje storilnosti podjetja.

SREČANJA ODDELKOV

Vsak oddelek v podjetju izvršuje mesečna srečanja, na katera so pozvani vsi zaposleni. Takšna srečanja se osredotočajo na nek specifični problem in so tako ustvarjena za vzpodbujanje neposredne interakcije zaposlenih na različnih projektih. Srečanja oddelkov so se zaradi njihove stroge problemske usmerjenosti sicer izkazala za manj učinkovita kot seminarji, vendar pa so vseeno uspešna za izoblikovanje oddelčne skupnosti. Zato jih lahko smatramo za aktivnosti, ki spremljajo izvedbo seminarjev.

OGLED GRADBIŠČA

Podjetje lahko dodatno priskrbi, da se trdno povezana skupina zaposlenih, ki še ni imela možnosti sodelovanja z vodilno ekipo, seznanijo z vsakim projektom. Cilj takšnega ukrepa je v prenosu znanja in izkušenj med samim projektom, ko so te še sveže in intenzivno prisotne v strokovnjakovih glavah. Tako se poveča tudi učna klima podjetja. Prav tako je pri tem koristno zaprositi tudi vodje še posebej uspešnih projektov, da predstavijo kolegom svoje dosežke. Ogled gradbišča se je izkazal kot zelo učinkovita metoda prenosa znanja, saj je znano, da se strokovnjaki radi pohvalijo in razkrijejo svoje izkušnje ob uspešno končanem projektu.

IZDELAVA POVZETKA PROJEKTA

Vsako projektno ekipo se pozove k oddaji standardiziranega povzetka njihovega projekta. Povzetek zajema posebne zaključke, kot so uspešne izkušnje ali dognanja, ki so se jih naučili na projektu. Starejši vodje verjamejo, da je to učinkovit način učenja zaposlenih na podlagi preteklih izkušenj. Čeprav je ideja dobra, se je izkazalo, da so bili ti dokumenti premalo dodelani, saj so zajemali le osnovne podatke o izvršitvi projekta in njegove rezultate. Težava je tudi v tem, da v povzetku projekta v večini primerov ni opisana narava problemov, ki so nastali med posameznim projektom, in specifične rešitve, do katerih so se sodelujoči dokopali.

NAGRAJEVANJE

Cilj nagrajevanja je pospeševanje zavedanja, da je deljenje znanja zaželeno. Postopek poteka v obliki internega »natečaja«; tako, da se povabi več projektnih ekip, da predlagajo ideje za rešitev nekega projekta. Nato se izbere pet projektних ekip, da svoje zamisli dodelajo in

starejšemu vodji ustreznega oddelka podjetja ter ostalim ekipam predstavijo svoje predloge. Po skrbni presoji komisija izbere zmagovalno ekipo, ki nato v prid vseh sodelujočih izdela predstavitev svojega predloga, ki služi izmenjavi znanja. Tako si zmagovalna ekipa prisluži nagrado, hkrati pa mora predstaviti svoje zaključke in znanja, pridobljena s projektom.

INSTRUIRANJE IN MENTORSTVO

Instruiranje in mentorstvo se uporablja, da bi vzpodbudili starejše, izkušene zaposlene za delo, pomoč in podporo njihovim mlajšim kolegom. Takšno direktno izobraževanje se šteje za eno najučinkovitejših načinov vzpodbude in učenja, zato je zelo cenjeno med mlajšimi manj izkušenimi zaposlenimi. Vsi sodelujoči bi morali biti finančno nagrajeni za njihov porabljen čas, takšen način dela in sistematičen pristop k njegovemu organiziranju in vzpodbujanju pa bi se morala uveljaviti kot pomembna aktivnost znotraj podjetij.

INTRANET FORUMI IN ELEKTRONSKE KNJIŽNICE

Intranet forumi naj se ustanovijo za vzpodbudo komunikacije med gradbiščem in vodstvom. Sem spadajo mrežne oglasne table, kjer lahko zaposleni poudarijo in razpravljajo s svojimi kolegi o problemih in raznih situacijah, ki nastajajo v okviru posameznih projektov. Hkrati pa tak sistem predstavlja nekakšno elektronsko skladišče novih in inovativnih idej, ki se jih lahko poslužujejo vsi zainteresirani. S takšnim skladiščem je povezana tudi elektronska knjižnica z vsemi viri in koristnimi informacijami, ki tako v primerjavi z intranet forumi zajema znanje še na širši ravni, saj vsebuje tudi zunanje vire. Takšen sistem predstavlja odlično tehnološko podporo pri upravljanju z znanjem v nekem podjetju.

3 POSEBNOSTI GRADBENE INDUSTRIJE

Če želimo obravnavati upravljanje z znanjem v nekem določenem sektorju, v tem primeru gradbeništvu, je potrebno to panogo poznati. Seznaniti se moramo z njenimi osnovnimi in vsakdanjimi značilnostmi, potrebno pa je spoznati tudi njen razvoj skozi obdobja, ki so jo zaznamovala, torej njeno zgodovino. Le tako dobimo popolno sliko o tem, kaj gradbeništvo predstavlja in posledično tudi razumemo posebnosti samega upravljanja z znanjem v gradbeništvu. Ker želim prenesti že pridobljeno znanje iz tujine v naše razmere, se bom v nadaljevanju diplomske naloge dotaknila tudi dveh slovenskih gradbenih podjetij ter opisala njun pogled na upravljanje z znanjem. Zato bom v tem poglavju na kratko predstavila transformacijo slovenske gradbene industrije.

3.1 Razvoj slovenskega gradbeništva kot industrijske panoge

Gradbeništvo je dejavnost, ki se ukvarja z gradnjo, zidanjem (Turk, 2006). Je izrazito interdisciplinarna dejavnost, ki je zelo pomembna za razvoj in obstoj gospodarstva vsake države. Gradbena industrija in grajeno okolje sta dve ključni področji trajnostnega razvoja družbe. Primerne stavbe in pripadajoča infrastruktura za transport, komunikacijo, oskrbo z vodo in odvod odpadnih voda, energijo ter poslovne in industrijske aktivnosti za zadovoljevanje potreb naraščajoče svetovne populacije predstavljajo velik izziv. Gradbeništvo ima torej pomembno vlogo pri reprodukciji nacionalnega gospodarstva. Velika potrditev pomena gradbeništva se kaže tudi v zaposlitvi številne delovne sile.

Gradbeništvo je skozi vso zgodovino eden glavnih kazalcev stopnje ekonomske moči, umetnosti in kulture neke države. Zelo tesno je vezano na nacionalno gospodarstvo, saj je stanje v gradbeni dejavnosti v veliki meri odvisno od stanja v gospodarstvu. Enako velja tudi obratno. Tako lahko trdimo, da je dogajanje v gradbeništvu največkrat dober pokazatelj dogajanja v gospodarstvu. Značilna je tudi preprosta primerjava gospodarstva in gradbeništva s pomočjo avtomobilske industrije: Če je gospodarstvo podvozje in karoserija avtomobila, je gradbeništvo motor, ki ga poganja (Collison, Parcell, 2002).

Gradbeništvo je včasih veljalo za najbolj cvetočo vejo slovenskega gospodarstva. Po letu 1991 se je moralo slovensko gradbeništvo v tako imenovanem obdobju tranzicije prilagoditi novim pogojem gospodarjenja, kar je panogi prineslo drastične spremembe. Zaradi posledic splošnega gospodarskega in investicijskega zastoja v državi je prišlo do hitrega padca povpraševanja po gradbenih storitvah. Gradbena podjetja so tako prehajala iz planskega v tržno gospodarstvo, kar pa je zaradi izgube trgov nekdanje Jugoslavije, vojne na Hrvaškem, zaplembe premoženja slovenskim podjetjem v Srbiji in številnih drugih sprememb vodilo v recesijo. Sledilo je znatno odpuščanje delavcev, nelikvidnost, zastoji gradbenih del in v končni fazi tudi prodajanje odvečnih zmogljivosti. Tako je iz velikih gradbenih podjetij nastalo veliko manjših in zasebnih, ozko specializiranih podjetij, kar pa je bilo prav nasprotno glede na preteklost, v kateri je imela večina podjetij širok spekter opreme in veliko število zaposlenih. Rast števila gradbenih podjetij v tem obdobju je prikazana v preglednici 1. Povečanje števila podjetij ob hkratnem zniževanju števila zaposlenih se odraža tako, da povprečno število zaposlenih na podjetje v tem obdobju močno pada. V obdobju od 2000 do 2004 se je celotno število gradbenih podjetij v Sloveniji še vedno povečevalo, število mikro podjetij, ki so opredeljena kot podjetja z manj kot 10 zaposlenimi, pa se v tem obdobju glede na skupno število podjetij rahlo zmanjšuje (preglednica 2). Podatki, prikazani v preglednicah 1 in 2, se precej razlikujejo, verjetno zaradi različnih metodologij zbiranja podatkov. Kljub temu pa jasno kažejo trend vse večje razdrobljenosti gradbene industrije, dejstva, ki mu moramo posvetiti pozornost tudi pri uvajanju tehnik za upravljanje z znanjem v ta sektor.

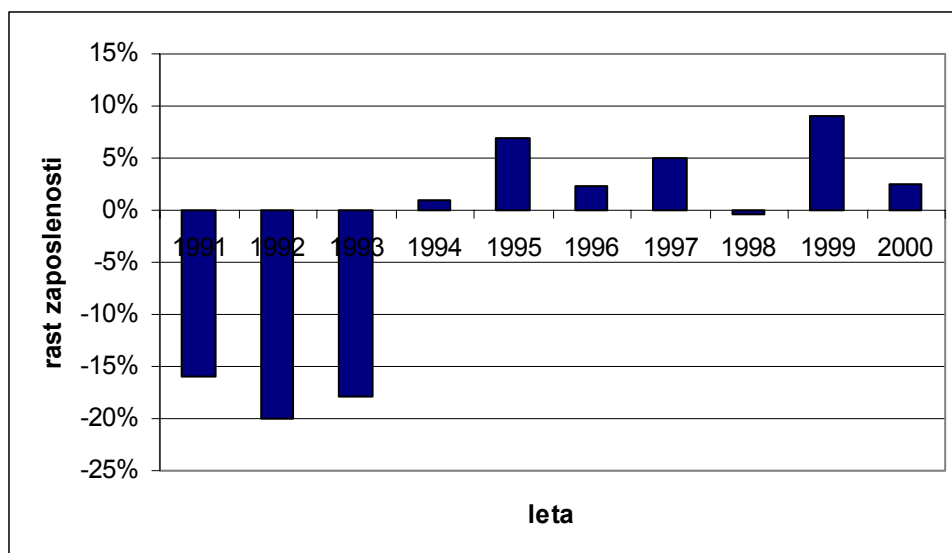
Preglednica 1: Število gradbenih podjetij in njihovih zaposlenih v obdobju 1991 – 2000 (Schnabl, 2002, str. 14)

Leto	Število podjetij	Število zaposlenih	Povprečno število zaposlenih na podjetje
1991	734	48314	66
1992	1080	38618	36
1993	1532	31722	21
1994	1655	31946	19
1995	1857	34121	18
1996	2013	34826	17
1997	2180	36475	17
1998	2306	36340	16
1999	2483	39753	16
2000	2609	40841	16

Preglednica 2: Število vseh gradbenih in mikro gradbenih podjetij ter njihovih zaposlenih v obdobju 2001 – 2004 (Statistični urad RS, 2006)

MIKRO PODJETJE		
Leto	Število podjetij	Število zaposlenih
2001	4902	17749
2002	4770	17594
2003	4742	17554
2004	4419	17513
VSA PODJETJA		
Leto	Število podjetij	Število zaposlenih
2001	12911	66474
2002	13290	65428
2003	13447	65511
2004	14114	65975

V gradbeništvu se prav tako spreminja rast zaposlenosti, ki jo prikazuje slika 1. Vidimo, da je imela med leti 1991 in 1993 rast zaposlenosti negativno vrednost, v letu 1994 pa je verjetno zaradi posledice začetka uresničevanja Nacionalnega programa izgradnje avtocest v Republiki Sloveniji prvič opaziti pozitivno rast zaposlenosti v gradbeništvu. V kasnejšem obdobju se je zaposlenost v gradbeništvu še povečevala. Edini padec lahko opazimo le leta 1998. Vzrok za to po vsej verjetnosti leži v neenakomerni dinamiki v avtocestnem programu in ostali gospodarski infrastrukturi. Za leto 1999 je značilna večja rast zaposlenosti zaradi povečanega povpraševanja po gradbeni dejavnosti, kar je najverjetneje posledica uvedbe davka na dodano vrednost (Schnabl, 2002).



Slika 1: Rast zaposlenosti v gradbeništvu za obdobje od leta 1991 do leta 2000 (Schnabl, 2002, str. 16)

Zaposlovanje kadrov predstavlja še danes velik problem, ki se najbolj kaže na operativni ravni, saj v Sloveniji kljub veliki brezposelnosti ni mogoče dobiti delavcev, ki bi bili pripravljeni delati v gradbeništvu, mladi pa se tudi zelo neradi odločajo za te poklice. Zaradi pomanjkanja kadrov je gradbeništvo velik uvoznik delovne sile predvsem iz držav, nastalih na območju nekdanje Jugoslavije, pa tudi iz drugih. Zaposlovanje teh delavcev omejuje vladna uredba, ki pa zaenkrat ne povzroča resnejših težav. S prilivom delavcev iz novih držav Evropske unije, ki so po svojih pravicah izenačeni z našimi delavci, pa slovenski gradbeniki

še niso imeli pozitivnih izkušenj. Večina podjetij tako raje dela z delavci iz nekdanje skupne države.

Opisani podatki in trendi kažejo na naslednjo značilnost gradbene industrije, ki je pomembna tudi pri upravljanju z znanjem: velika nihanja števila zaposlenih, tako v celotni panogi kot na nivoju podjetja, ki so vezana predvsem na povpraševanje na gradbenih tržiščih. Ob tem je potrebno tudi izpostaviti, da je izobrazbena struktura zaposlenih v izvajalskih podjetjih relativno nizka, kar nadalje vpliva na možne načine upravljanja z znanjem.

Izreden pomen za slovensko gradbeništvo predstavlja tudi izvajanje gradbenih del in projektantskih storitev v tujini. Po izvedeni študiji (Schnabl, 2002) se je v letih pred vstopom v EU pojavil trend zmanjševanja gradbenih del tudi v tujini. Razloga za takšno zmanjšanje naj bi bila:

- upočasnjeno izdajanje delovnih dovoljenj za naše gradbene delavce v Nemčiji in Rusiji, ki sta po vrednosti in obsegu gradbenih del v tujini največji državi, v katerih se kot izvajalci pojavljajo tudi slovenska gradbena podjetja, in
- različnost vzhodnoevropskih trgov in trgov nekdanje Jugoslavije, za katere je zelo težko dobiti garancijo pri Slovenski izvozni družbi.

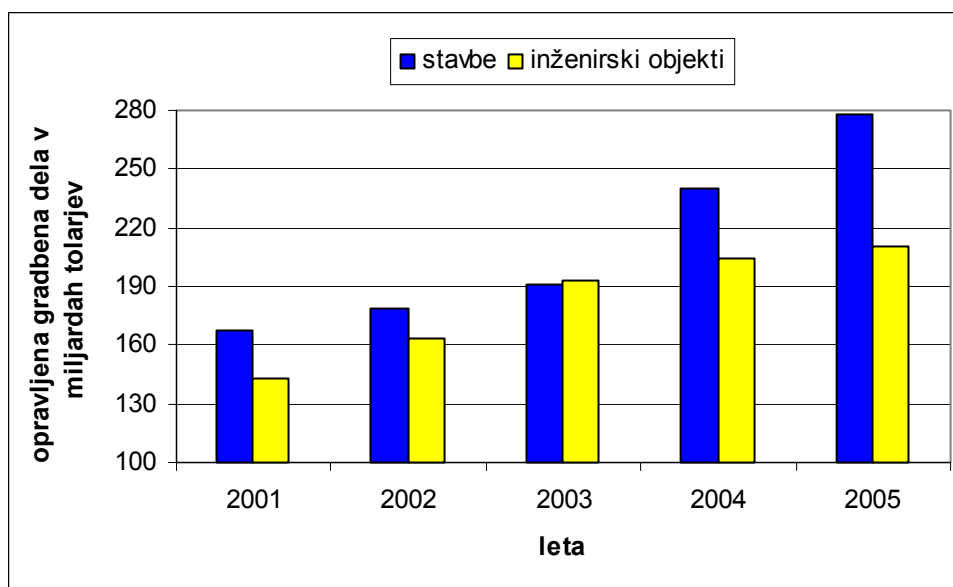
Po vstopu v EU se slovenska gradbena podjetja vedno bolj soočajo z izpolnjevanjem zahtev evropskih direktiv v praksi tako na domačem kot na tujih trgih. Slovenska podjetja so se z vstopom na notranji trg Unije soočila tudi z močnejšo konkurenco. Glavna direktorica gradbenega podjetja Vegrad, d. d., ga. Hilda Tovšak, je mnenja, da se morajo podjetja, ki delujejo v tej pomembni gospodarski panogi, neprestano prilagajati, iskati nove poti, racionalizirati poslovanje... Konkurenca je zelo velika in neizprosna, nelojalne ponudbe z nerazumljivo nizkimi cenami pa izčrpavajo gradbena podjetja. Prisilne poravnave in stečaji podjetij so neizogibna posledica takšnega stanja. Dobro pa je, da je potreb po gradbenih storitvah vendarle precej, s tem pa je tudi priložnosti za potrjevanje veliko.

Nekaterim se zdi, da je Slovenija gospodarsko še vedno navezana na območje nekdanje skupne države in tako se še vedno ne morejo sprijazniti s hitenjem in prilagajanjem EU ter globalizacijo, ki jo je zajela. Težava, ki lahko še vedno nastane, je zaostrena politika vlade pri

javnih financah in varčevanju, predvsem pri novih naložbah, tako na ravni države kot lokalnih skupnosti. Proračun ni razvojno naravnan, saj skorajda ni vlaganj. To lahko povzroči upočasnitev posameznih projektov, posledice pa bodo čutili tako gradbeniki kot industrija gradbenih materialov, vidne bodo pri presežku delavcev, neaktivni gradbeni mehanizaciji in majhni prodaji gradbenih izdelkov. Za navedena podjetja pomeni to tudi manjši prihodek in morebitne finančne težave.

Eden večjih problemov v gradbeništvu je tudi plačilna nedisciplina, ki se začne pri investitorjih, nadaljuje pri glavnih izvajalcih, najbolj pa jo občutijo mali izvajalci, saj jih kot podizvajalce v drugi ali tretji vrsti velikokrat prizadenejo zelo dolgi plačilni roki. Če bi se torej plačilna disciplina in zelo dolgi plačilni roki spremenili, bi se položaj gradbenih podjetij verjetno precej izboljšal.

Podjetja s področja gradbeništva in industrije gradbenih materialov bi morala v sodelovanju s svojim združenjem pri Gospodarski zbornici Slovenije sama oblikovati strategijo in cilje razvoja, država pa poskrbeti za instrumente, da se bo lahko ta strategija uresničevala. S postopnim odpiranjem trga dobivajo gradbeniki in industrija gradbenih materialov zdaj, ko je konkurenca ostra že med domačimi podjetji, tudi tuje tekmece. Treba je rešiti kadrovske, organizacijske, delovno-varstvene, logistične, energetske, razvojne, okoljevarstvene in druge težave, s katerimi se srečujejo naša gradbena podjetja. Uspešno trženje novih programov ali posodobitev zdajšnjih, izboljšanje tehnologije in organizacije dela ter znižanje stroškov so najpomembnejši cilji današnjih gradbenih podjetij. Našteta področja potrebujejo znanja različnih vrst, ki se morajo med seboj povezovati. Znanje je torej eden ključnih virov vsakega podjetja.



Slika 2: Vrednost opravljenih gradbenih del v letih 2001 – 2005 (Pavlin, 2006, str. 4)

Na sliki 2 si lahko ogledamo vrednosti opravljenih gradbenih del stavb in inženirskih objektov v letih 2001 do 2005, iz katerih lahko razberemo precejšnjo rast del v preteklih letih, podobna ali še večja pa naj bi bila tudi letos. V Sloveniji se torej že nekaj let nadaljuje živahna gradbena dejavnost.

V splošnem lahko ugotovimo, da je slovensko gradbeništvo uspešno, nima pa visokega donosa. Prvi podatki kažejo, da so dobički lani kopneli, razen izjemoma, bolj dobičkonosna pa so bila manjša podjetja. Presek lanskega leta kaže, da je bilo gradbeništvo uspešno predvsem pri gradnji stavb in stanovanj, manj pa pri gradnji gradbenih inženirskih objektov. Zastoj je bil predvsem v gradnji infrastrukturnih objektov, predvsem avtocestnih, energetskih in železniških. Bolj spodbuden je podatek, da bo gradbeništvo glede na zdajšnje napovedi imelo dovolj dela še za nadaljnjih deset do dvajset let. Poleg avtocest bo zaposleno še s stanovanjsko gradnjo, železniško infrastrukturo, državnimi cestami, energetskimi objekti ter poslovnimi in drugimi stavbami.

Če pogledamo še prvo polovico leta 2006, lahko vidimo, da so bili prvi letošnji meseci zaradi dolge mrzle zime z veliko snega prav gotovo slabši. Sneg in nizke temperature so slabo vplivali predvsem na gradnjo infrastrukturnih gradbenih inženirskih objektov. Po prvih

podatkih za januar je bila realna vrednost opravljenih del malo manjša kot leto poprej. Vendar pa se zaradi sprejetja zelo obetavnega avtocestnega programa že letos pričakuje več dela tudi na gradbenih inženirskih objektih. Začela so se dela na energetskega programu, več del pričakujejo tudi pri obnovi železniškega omrežja in pri ekoloških projektih.

Če bodo gradbeniki sledili tehnološkemu razvoju, če bodo cenovno in kakovostno konkurenčni, potem ni večjega strahu, da zdajšnje ravni poslovnih rezultatov ne bodo ohranili. Bolj kot prevzemi bosta pomembna sodelovanje in povezovanje. Na tak način bodo dobili izkušnje, ki jim bodo prišle prav pri pridobivanju del v tujini, kjer je konkurenca še hujša. Komercializacija znanja je izraz za transfer znanja iz raziskovalne (javne) sfere v gospodarstvo z namenom ustvarjanja dodane vrednosti (Žmitek, 2004). Avtor smatra, da je komercializacija znanja temeljno gibalno napredka vsake ekonomije, zato se z njo ukvarjajo praktično vse družbe na različnih ravneh in na različne načine ter uvajajo različne pristope, instrumente in mehanizme. Problem komercializacije znanja je za Slovenijo po njegovem mnenju posebej pereč, ker je po uspešnosti pri prenosu znanja v prakso daleč pod povprečjem in ker želi dohiteti razvite ekonomije. Temeljna ugotovitev je, da komercializacija domačega znanja v slovenskem prostoru ni zadostna, oz. da dodana vrednost slovenskega gospodarstva ni enakovredna vložku v procese ustvarjanja znanja. To stanje poskušamo preseči z zgledovanjem po tistih, ki jim je uspel prodor iz nerazvitosti v visoko razvite družbe v relativno kratkem času in z uvajanjem instrumentov, ki so se v drugih okoljih izkazali za uspešne. Pri iskanju rešitev za povečanje uspešnosti komercializacije znanja se največkrat zatekamo v nove analize stanja, iskanje pristopov zanje ter uvajanje dodatnih, vedno novih instrumentov in mehanizmov (kot so programi, projekti, grozdi, mreže ipd.), redkeje pa iščemo in vzpodbujamo praktične rešitve.

Znanost, gospodarstvo, šolstvo in država so glavni akterji, ki so vključeni v proces ustvarjanja znanja kot tudi v uporabo znanja. Glavni problem pri današnji komercializaciji znanja je predvsem v neuskkljenosti naštetih štirih členov, neustreznem izpolnjevanju funkcij, seveda pa svoje dodajajo tudi neustrezni pogoji delovanja in pomanjkanje instrumentov za vzpodbujanje prenosa znanja.

Uspešnost znanosti in šolstva v procesu ustvarjanja in komercializacije znanja je ključno odvisna od gospodarstva – brez usmeritev in potreb gospodarstva bosta težko iskala za slovensko gospodarstvo relevantna področja dela, znanja in rezultati pa bodo, če ne bodo usklajeni s potrebami in zmožnostmi gospodarstva, le težko našli pot do uporabnika oz. komercializacije. Morda bi pri tem lahko gospodarstvo boljše izkoristilo tudi svojo zbornico. Seveda pa je več kot očitno, da je glavni regulator procesov država, ki mora vzpostaviti primerne pogoje v znanosti in šolstvu za povečevanje komercializacije znanj ter jasno postaviti cilje in motivacijske mehanizme za vse akterje. Brez jasnih ciljev, kriterijev uspešnosti glede na cilje ter s tem povezanega sistema financiranja in nagrajevanja znanosti in šolstva bodo različni instrumenti za vzpodbujanje komercializacije znanja še naprej brez ustreznih in pričakovanih učinkov. Tako lahko vidimo, da je še kar nekaj vrzeli, ki jih bo potrebno zapolniti za uspešno povezovanje in upravljanje z znanjem. Ker pa je država tista, ki postavlja politiko ustvarjanja in upravljanja z znanjem v javnem sektorju, bo ogromno odvisno prav od nje. Ko bomo znotraj naše države izpopolnili sistem pridobivanja, upravljanja in ohranjanja znanja, bo uveljavljanje kot tudi pridobivanje poslov v tujini enostavnejše.

Po besedah gradbenih strokovnjakov je več poslovnih priložnosti na območju nekdanje Jugoslavije in v jugovzhodni Evropi, kjer naši gradbinci že delajo. Seveda pa ne gre pozabiti na Rusijo in Nemčijo. Nedavni prispevek (Bracar, 2006) prikazuje osnovne značilnosti pridobivanja in upravljanja znanja pri prehodu slovenskega podjetja Trim, d. d. na tuje tržišče. Prispevek opisuje projekt graditve potniškega terminala na mednarodnem letališču v Erevanu v Armeniji. Dodatno zahtevnost projektu pripisuje še tuj, argentinski investitor kot tudi sama lokacija izvedbe projekta, zato se je bilo potrebno posebej pripraviti že v začetni fazi zbiranja informacij in pri analizi tveganja. Pri prihodu na tuje tržišče se je potrebno soočiti s številnimi tveganji in dodatnimi preprekami, ki lahko še nastanejo. Največ težav oz. tveganj predstavljajo: lokacija, komunikacija, transport do gradbišča, prilagajanje s tujimi pogodbeniki, oprema in mehanizacija ter njuno varno skladiščenje, prilagajanje tujim standardom, časovna razlika, vreme in številni drugi faktorji. Zato se je ob sprejetju takšnega projekta potrebno temeljito pripraviti, zbrati nove informacije ter zavoljo nemotene poteka dogodkov na gradbišču vse že vnaprej predvideti. Prav tako je tudi v času izvedbe projekta

nujno izvajanje analize tveganja, naknadno spreminjanje samega poteka projekta in ocenitev možnih alternativ.

Iz pregleda razvoja slovenske gradbene industrije lahko vidimo, da gre za obsežno dejavnost, ki je vedno znova deležna številnih sprememb. Dejstvo je, da se pri vsakem gradbenem projektu srečujejo številne plasti različnih spretnosti, da lahko na koncu nastane unikaten produkt. Prav tako so potrebne raznovrstne informacije in znanja, ki spremljajo vsak projekt v času njegovega poteka.

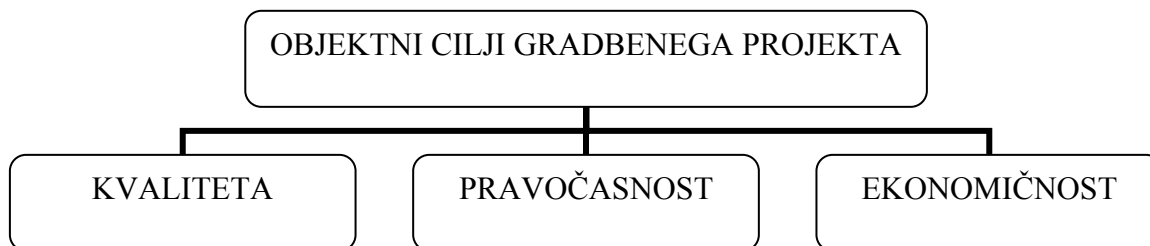
3.2 Gradbeni projekt

Kot sem že omenila, je za popolnejše razumevanje upravljanja z znanjem v gradbeništvu potrebno poznati osnovne značilnosti samega gradbeništva in poteka gradbenega projekta. Zato bom v tem razdelku razložila pomen gradbenega projekta ter natančneje opisala osnovne faze, ki ga opisujejo.

Projekt je edinstveno zaporedje aktivnosti in nalog, ki ima specifičen cilj, je časovno omejen in za doseganje svojega cilja potrebuje množico virov (Rodman, 2005). Tako lahko preprosto rečemo, da vsak skupek aktivnosti ali dejavnosti, ki so ciljno opredeljene, imenujemo projekt. Poznamo razne vrste projektov: izobraževalni projekti, kulturni projekti, celo vesoljski projekti, v gradbeništvu pa se srečujemo z gradbenimi projekti. Slednji predstavljajo enkratne ciljno usmerjene investicijske procese odvijanja določenih del – faz teh procesov. Logična povezanost posameznih faz s pomočjo svojih rezultatov omogoča izvedbo ciljev gradbenih projektov (Pšunder, 1997). Tako gradbeni projekti vključujejo aktivnosti ali dejavnosti od ideje investitorja do predaje objekta. Rezultati gradbenih projektov so objekti, ki se praviloma gradijo za dolgotrajno uporabo. Zato je tudi odgovornost za projektiranje in izvedbo gradbenih objektov, če jo primerjamo s proizvodnjo dobrin za kratkotrajno uporabo, veliko večja. Enako velja za sredstva za gradbene objekte, ki so praviloma zelo velika.

Kot vsi drugi projekti imajo tudi gradbeni projekti glavne cilje, ki uokvirjajo sam projekt. Kakovost objektov, pravočasnost izvedbe objektov in ekonomičnost izgrajenih objektov so

tisti objektivni dejavniki, od katerih je odvisna uspešnost nekega gradbenega projekta (slika 3). S povezavo vseh zgoraj naštetih značilnosti lahko rečemo, da predstavljajo gradbeni projekti skupek dejavnosti oziroma aktivnosti priprave na gradnjo in gradnje objekta s ciljem, da je gradbeni objekt zgrajen pravočasno, kvalitetno in ekonomično.



Slika 3: Shematičen prikaz objektovnih ciljev gradbenih projektov (Pšunder, 1997, str. 4)

Gradbeni projekti so sestavljeni iz naslednjih faz:

- faza zasnove,
- faza projektiranja,
- faza izvedbe,
- faza zaključka projekta.

Členitev gradbenega projekta na faze in podfaze prikazuje preglednica 3.

Preglednica 3 Glavne faze in aktivnosti gradbenih projektov (Pšunder, 1997, str. 5)

FAZA	AKTIVNOSTI	ČAS IZVAJANJA
KONCIPIRANJE	Predhodne študije	IIII
	Investicijski program	IIIII
	Idejni projekti	IIIII
KONSTRUIRANJE	Projekti za gradbeno dovoljenje	IIIIIII
	Projekti za razpis	IIIII
	Projekti za izvedbo	IIIIIIIII
PRIPRAVA	Oddaja objekta v izvedbo	IIII
	Sklenitev pogodbe	III
	Pridobitev gradbenega dovoljenja	IIIII
IZVEDBA	Gradnja	IIIIIIII
	Primopredaja	III
	Poskusno obratovanje	IIIII

3.2.1 Faza zasnove

V fazi zasnove se sprejme odločitev za izvedbo, opredeli tehnične cilje projekta, določi se projektne vodjo ter celoten projektni tim, ki bo sodeloval na projektu, in se izbere vire za izvajanje. V tej fazi preverjamo vse možne variacije tehnoloških raziskav in rešitev, ki nam omogočajo poslovne odločitve v pogledu zastavljanja primernih namenskih ter objektivnih ciljev projekta. Tako se v fazi zasnove srečujemo tudi z značilnimi podfazami: predhodnimi študijami, investicijskim programom in idejnimi projekti.

Predhodne ali predinvesticijske študije so potrebne pri večjih gradbenih gospodarskih in družbenih projektih ter takrat, ko gre za projekte gospodarskih dejavnosti, ki temeljijo na razvoju novih proizvodov, na novih tehnologijah in novih proizvodnih programih. Predhodne raziskave torej potrebujemo takrat, ko se srečujemo z novimi proizvodnimi prostori in z novimi napravami ter opremo. Sledijo tehnološke raziskave in rešitve, ki so v predhodnih študijah bistvo raziskovalnega dela. Pri tehnoloških raziskavah in rešitvah proučujemo več različnih variant, ki pridejo v poštev. Kot rezultat raziskav se pojavijo idejno projektne rešitve tehnološkega procesa in opreme. Nato se lotimo izdelave idejno programskih skic, ki obravnavajo predvsem lokacijo objekta, tehnični opis gradbenega dela objekta, značilne gradbene načrte, zasnovo ureditve okolja, oceno vrednosti naložbe in obrambne ter zaščitne ukrepe. V predhodni študiji se tako poslužujemo številnih kvalitativnih in kvantitativnih metod prognoziranja.

Investicijski program kot naslednja podfaza faze zasnove predstavlja le poglobitev predhodne študije in vključuje podrobnejše raziskave tržišča, surovinske baze, kadrov in podrobnejšo obravnavo ekonomske upravičenosti. Na osnovi investicijskega programa investitor sprejme dokončno odločitev o realizaciji projekta. V tem delu je nujno potrebno strokovno vodstvo nad izdelavo investicijskega programa (izvaja ga vodja projekta). Prav tako se je tukaj potrebno posluževati različnih poglobljenih analiz in študij, ki zagotavljajo pravilne odločitve v pogledu ekonomike projekta, kot tudi uporabi nekaterih metod operacijskih raziskav za pravilno odločitev v zvezi z lokacijo tovarne, izbirno transportnih sredstev ter distribucijo proizvodov.

Vzporedno z izdelavo investicijskega programa poteka tudi izdelava idejnega načrta, ki običajno obsega: tehnični opis gradbenega dela objekta, tehnični opis tehnološkega dela z navedbo opreme in naprav, tehnični opis tehnoloških in drugih ukrepov varstva okolja, karakteristične gradbene načrte in situacije z osnovnimi gabariti, prikaz usklajenosti projektne rešitve z lokacijskimi pogoji, zasnovo končne ekološke ureditve okolja, temeljne izračune, ki dokazujejo pravilnost idejnih rešitev, predizmere in specifikacije opreme ter naprav, tehnološko shemo in dispozicijski načrt opreme z izpisanimi osnovnimi podatki, oceno vrednosti naložbe ter oceno vpliva idejnih rešitev na gospodarnost in donosnost (Pšunder, 1997). Tako je v podfazi idejnega načrta potrebno izdelati idejne projekte v variantah in nato s primerjavo variant izbrati tisto, ki je optimalna.

3.2.2 Faza projektiranja

Ko je faza zasnove povsem zaključena, se začne faza projektiranja, ki predstavlja z vidika upravljanja z znanjem zelo pomembno vlogo. Glavna dejavnost faze projektiranja je priprava vse potrebne projektne dokumentacije objekta, kamor spadajo načrti, izračuni in specifikacije. V tej fazi se izdelata še okvirni terminski plan in projektantski predračun, na osnovi katerega se nadalje načrtuje tudi izvedba. V fazi projektiranja je potrebno določiti in opisati vse pogoje in stanja, ki jih mora v določenem trenutku zavzemati projekt, da bi dosegel svoj končni cilj. Vodja načrta oz. projekta iz podjetja skrbi za tehnično razčlenitev, kakovost obdelave, usklajenost posameznih delov načrtov ter, kot sem že omenila, izdelavo projektne dokumentacije. Projektna dokumentacija se glede na namen uporabe razvršča na naslednje projekte: idejno zasnovo (IDZ), idejni projekt (IDP), projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja (PGD), projekt za razpis (PZR) in projekt za izvedbo (PZI). Vsak projekt v projektne dokumentaciji pa sestoji iz vodilne mape ter mape z načrti.

Idejna zasnova za stavbe mora vsebovati najmanj načrt arhitekture ter tudi tiste vrste načrtov, ki so potrebni za izdajo projektne dokumentacije. Idejna zasnova za gradbene inženirske objekte pa mora vsebovati najmanj tiste vrste načrtov, ki so potrebni za izdajo projektne dokumentacije (ZGO, 2004).

Idejni projekt za stavbe mora vsebovati najmanj načrt arhitekture ter tiste vrste načrtov, ki so potrebni za izdajo smernic za projektiranje. Idejni projekt za gradbene inženirske objekte pa mora po Zakonu o graditvi objektov vsebovati najmanj tiste vrste načrtov, ki so potrebni za izdajo smernic za projektiranje.

V projektu za pridobitev gradbenega dovoljenja (PGD) se morajo nahajati tiste vrste načrtov, ki jih je odgovorni vodja projekta glede na vrsto gradnje in vrsto objekta kot obvezne opredelil v izjavi o skladnosti načrtov in izpolnjevanju bistvenih lastnosti, ki so prav tako zakonsko določene. PGD za stavbe mora vsebovati najmanj načrt arhitekture, poleg tega pa tudi tiste vrste načrtov, ki so glede na namen stavbe potrebni. PGD za gradbene inženirske objekte pa mora vsebovati najmanj tiste vrste načrtov, ki so glede na namen gradbenega inženirskega objekta primerni. PGD je narejen v merilu 1:100.

Projekt za izvedbo (PZI) vsebuje načrte, ki so potrebni za izvedbo gradnje. Načrti in elaborati v PZI morajo biti po obliki in vsebini takšni, da lahko izvajalec izvede gradnjo brez dodatnega projektiranja. Prav tako je PZI narejen v večjem merilu kot PGD (1:50), vsebuje pa tudi pri izvedbi potrebne popise in ustrezne detajle.

Vidimo lahko, da se že v projektni dokumentaciji skrivajo navodila za delo izvajalca. Gre za prenos znanja na formaliziran način od enega udeleženca nekega projekta do drugega, ki ni samo pomemben za korektno izvedbo načrtovanega, temveč je celo zakonsko predpisan.

3.2.3 Faza izvedbe

Fazi projektiranja sledi faza izvedbe, kjer se začne gradnja želenega objekta in predstavlja izvajanje gradbenih, obrtniških ter instalacijskih del, pogosto pa vključuje tudi montažo napeljav in opreme. Še pred samim začetkom izvedbe je potrebno oddati objekt v izvedbo (zbiranje ponudb na podlagi prej razpisanega natečaja o primernosti, javni razpis ali prosto izbiranje ponudb), skleniti pogodbe ter pridobiti gradbeno dovoljenje. Gradbeno dovoljenje se običajno izda za gradnjo celotnega objekta, lahko pa tudi za gradnjo njegovih del, ki pa morajo predstavljati ekonomsko tehnično celoto in samostojno uporabo. V primeru, da obseg pripravljanih del zahteva, da se začno izvajati, še preden dobi investitor gradbeno dovoljenje

za objekt ali za njegov del, se lahko izda tudi gradbeno dovoljenje za obseg pripravljanih del. Le-ta zajemajo dela namenjena za ureditev gradbišča, kot so: izravnava zemeljskih mas, podiranje obstoječih objektov ...

Izvedbo projekta je potrebno stalno spremljati, opazovati in kontrolirati. Gradnja objekta je sestavljena iz številnih, različnih vrst del, zato je potrebno tudi primerno nadzorstvo nad njimi. Strokovno nadzorstvo nad gradnjo objekta in izvajanjem del opravlja nadzorni organ. Potreben je nadzor nad kakovostjo izvršenih del, nad količino izvršenih del (če je pogodbeno tako dogovorjeno) in nad izvajanjem dogovorjenih rokov izgradnje.

3.2.4 Zaključek projekta

Po korektno izvedenih prvih treh fazah sledi še zaključek projekta. Tako se izvede primopredaja objekta s tehničnim pregledom in kolavdacijo (primopredajo) zgrajenega objekta. Ko so odpravljene vse pomanjkljivosti, se za izvajalca zaključijo vse pogodbene obveznosti do investitorja, razen odprave napak v času poskusnega obratovanja in v pogodbeno dogovorjenem garancijskem roku. Tako je projekt ocenjen in končan.

Pri proučevanju vseh štirih faz opazimo, da je tok informacij in znanj znotraj vsake posamezne faze gradbenega projekta kot tudi med njimi izrednega pomena. Največji problem pri upravljanju z znanjem v gradbeništvu je zagotovo tudi omejen čas trajanja projektov in z njim povezani kratki roki za dokončanje, kar pomeni, da je izvajalec prisiljen v hitre in spontane odločitve, vendar ni nujno, da so te vedno najboljše. V sklopu vsakega gradbenega projekta se pojavlja tudi veliko število udeležencev, ki vsak na svoj način predstavljajo zelo pomemben člen pri razvoju samega projekta. Tako si celotnega procesa ne bi mogli predstavljati brez investitorja, prav tako sta nujna projektant in gradbeni izvajalec, ki mu ponavadi sledijo številni podizvajalci, ne smemo pa pozabiti tudi na nadzornike, upravljavce in konzultante. Vsi se morajo za dobro izvedbo nekega projekta kar najbolje uskladiti in povezati. V praksi žal prevečkrat vidimo, da sta ravno komunikacija in prenos znanja in informacij od enega do drugega ključnega člana prešibka. Z vidika upravljanja z znanjem se bom vsakemu navedenemu udeležencu posvetila v naslednjem poglavju. Pri vzpostavljanju

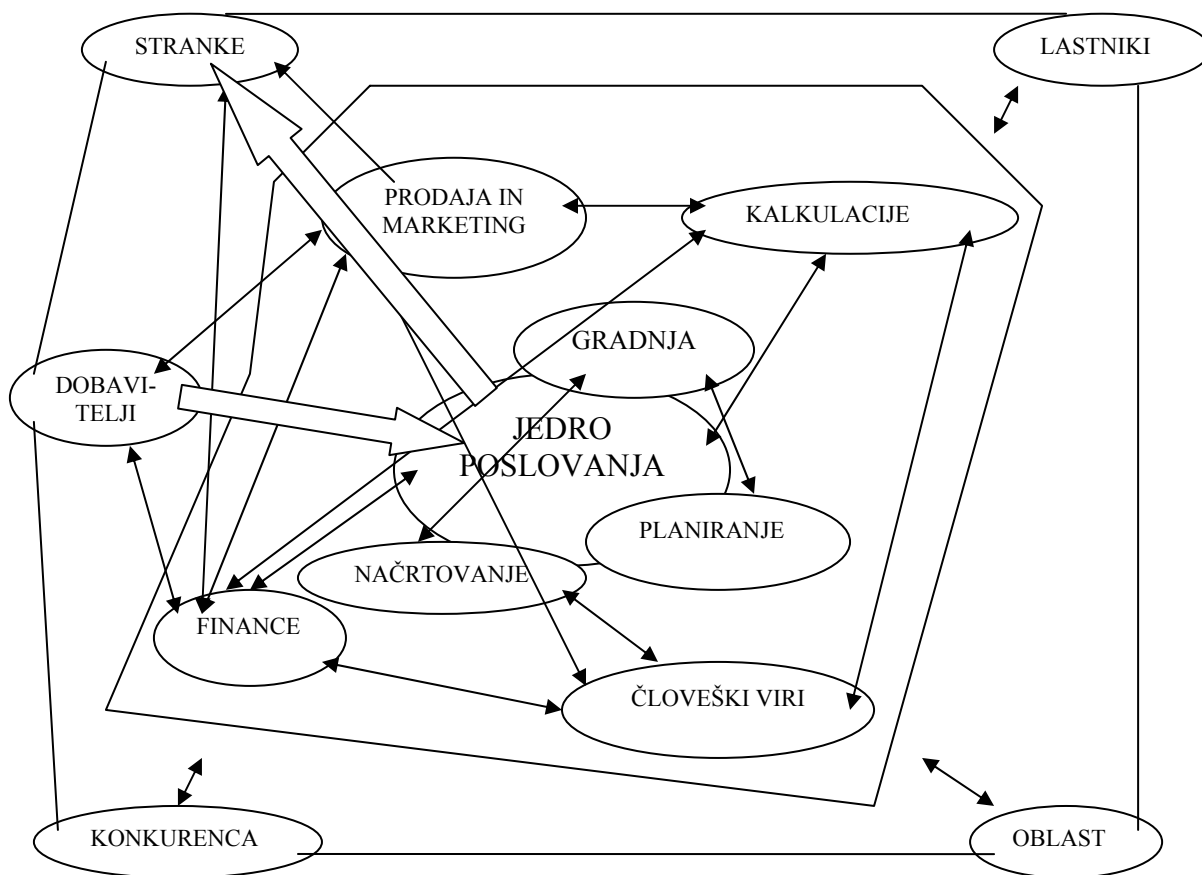
sistema za upravljanje znanja je tako potrebno upoštevati vse zgoraj naštetе težave gradbenih projektov in jih v največji možni meri tudi izključiti.

4 UPRAVLJANJE Z ZNANJEM V GRADBENIŠTVU

V sklopu enega gradbenega projekta se prepletajo številni udeleženci. Arhitekti sledijo estetskim zahtevam, funkcionalnim zahtevam naročnika ter tudi nekaterim tehničnim zahtevam (Turk, 2006). Pomemben člen predstavljajo inženirji, ki so osredotočeni na funkcionalne oziroma tehnične zahteve. Glavno izvajalsko podjetje je tisto, ki na nekem projektu skrbi za korektno izvedbo del, kar pomeni uspešno sodelovanje z investitorjem in različnimi poizvajalci (obrtniki, strojni instalaterji, elektro instalaterji,...). Na samem gradbišču imamo tako veliko različno izobraženih in sposobnih ljudi, ki morajo za uspešno izvedbo dela neprestano sodelovati in usklajevati svoja znanja.

Konstrukterji, inženirji, podjetniki ter številni drugi strokovnjaki, ki lahko uporabljajo različne pristope za prenos informacij, tako pogosto sodelujejo na zapletenih projektih, ki trajajo dostikrat več mesecev ali let. Zato ni presenetljivo, da v takšnem kompliciranem sistemu, ki vključuje veliko množico vzročnih ali posledičnih dejavnosti, ki (pozitivno ali negativno) vplivajo na naravo in ljudi, znanja ne moremo učinkovito upravljati brez posebnega nadzora oziroma specifičnega delovanja.

Na spodnji sliki predstavljam organizacijo gradbeništva in njegovega okolja. Lahko vidimo, da je prepletanje različnih dejavnikov zelo intenzivno.



Slika 4: Organizacija gradbeništva in njegovega okolja (Turk, 2006, str.8)

Gradbeništvo je v vseh pogledih obsežna in kompleksna industrija. Na vsakem projektu, ki se izvaja, se morajo združiti različna znanja, da se le-ta korektno in unikatno izvede. Konstrukterji, inženirji in izvajalci, ki imajo lahko različne metode prenosa informacij, sodelujejo na zahtevnih projektih, ki pogosto trajajo več mesecev ali let. Ocenjeno je bilo, da v gradbeni industriji Velike Britanije za popravilo napak in poškodb letno porabijo vsaj 20 milijard GBP (Business Information, 2003). Veliko teh napak je rezultat neučinkovite rabe informacij in nezadostne komunikacije.

Gradbeništvo ima po Andersenovih besedah (2003) že dolgo časa veliko problemov pri ustvarjanju dobička, vodenju učinkovitega in visoko kvalitetnega posla ter pri ustvarjanju inovativnih rešitev. Verjeten razlog za to je preveliko osredotočanje na vnos in izkupiček, premalo deljenja znanja znotraj industrije ter pomankanje učenja iz izkušenj. Gradbeništvo se

po številnih lastnostih ločuje od drugih industrijskih panog. Zato naj bi se še več časa posvečalo hudi konkurenci, projektno usmerjenemu delu, vključevanju preteklih izkušenj v projekte, kar pa nam lahko omogočajo predlagane rešitve in izbrani modeli za upravljanje z znanjem.

Vse organizacije so preplavljene z informacijami in znanjem, ki pa so neopazni in večina zaposlenih ne ve, kar vedo njihovi kolegi. To lahko predstavlja velik problem. Vloga upravljanja z znanjem je prepoznati, katere informacije in znanja so pomembna za določeno organizacijo, odkriti, kje se nahajajo in le-te približati osebju, ki jih potrebuje za nadaljnje delo.

Do sedaj je relativno malo podjetij v svoj način poslovanja vključilo pojem upravljanja z znanjem. Upravljanje z znanjem lahko definiramo tudi kot sposobnost, s katero skupine znotraj neke organizacije zajamejo znanje, ki je pomembno za določeno nalogo, ga neprestano izboljšujejo in na najučinkovitejši način približajo ljudem, ki ga potrebujejo. Tako lahko ta koristna dopolnitev doda neprecenljivo vrednost in postane običajen člen njihovega dela.

Prednosti investicije v upravljanje z znanjem za podjetje so:

- boljša ponudba in proizvodi za njihove kupce,
- hitrejše izvajanje in uporaba idej in inovacij,
- dostop do najboljšega industrijskega postopka,
- dostop do konkurenta in tržišča,
- dostop do notranje in zunanje mreže strokovnjakov,
- možnost prenosa znanja,
- verjetnost zmanjšanja stroškov izvršilnih procesov,
- večja učinkovitost, časovna usklajenost in komunikacija,
- večji kulturni in lingvistični geografski doseg in
- zmanjšanje izpada oz. pomanjkanja znanja ob zamenjavi zaposlenih.

4.1 Zanimanje gradbenih podjetij za upravljanje z znanjem

V zadnjih letih so se raziskovalci in strokovnjaki na področju industrije zavedli pomembnosti organiziranega ali uspešno upravljanega znanja v nekem podjetju, ki lahko vodi k dragoceni prednosti pred konkurenco. Za vzpodbujanje miselnosti pozitivnega vpliva deljenja znanja so tako nastala napredna, na znanju temelječa okolja. Vemo, da se znanje nekega podjetja prvotno nahaja v samih ljudeh, poslovnih postopkih, taktiki in organizacijski strategiji, ki so podprta z dokumenti upravljalškega in tehnološkega sistema. Če želijo arhitekturne, inženirske in gradbene organizacije ostati konkurenčne in še bolje upravljati z bogastvom, ki ga znanje predstavlja, morajo aktivno poudarjati pomen znanja in tako preoblikovati miselnost v samem podjetju.

Ključno za ustvarjanje znanja v gradbenih podjetjih je na znanju temelječe okolje. Pri tem je ključnega pomena načrt upravljanja z znanjem, saj ustvarja delovno okolje, ki je zaokroženo in temelji na znanju. Bistveno je skupno in združeno znanje – njegov proizvod, sama porazdelitev in upravljanje z aktivnostmi, ki so s projektom določene.

Upravljanje z znanjem je postala pomembna dejavnost IT industrije. Vsebuje: ustvarjanje, varovanje, umeščanje, usklajevanje, združevanje, obnavljanje in razvrščanje znanja. Večina znanja in izkušenj se nahaja le v spominu vsakega posameznika, ki sodeluje v fazi zasnove in projektiranja. Vendar pa se lahko to znanje ponovno uporabi in razširi med sodelujoče inženirje in strokovnjake, s čimer se izboljša sam proces gradnje in zmanjšajo stroški in čas reševanja problemov. Ponovna uporaba in širjenje znanja je odvisna od pridobivanja in ohranjanja tako skritega kot tudi jasnega znanja, ki ju vsebuje neko podjetje. Učinkovita uporaba informacij in računalniške mreže med fazo projektiranja omogoči zajetje in upravljanje znanja, kar predstavlja prednost v bodočih projektih. Z izdelavo primerne sistema za učinkovito gradnjo z upravljanjem z znanjem dobimo uspešno orodje za vse strokovnjake in inženirje, ki sodelujejo pri fazi projektiranja gradbenega projekta.

Z upravljanjem z znanjem v fazi projektiranja se srečujemo prvotno s procesom ustvarjanja vrednosti in koristi znanja o gradbenih operacijah, organizacijah in združbah. Koristno znanje je na razpolago v različnih oblikah in sredstvih obveščanja. Potrebno ga je pogosto osveževati

in dopolnjevati z novimi izkušnjami. Sem spadajo mnenja strokovnjakov, delujoči postopki, dokumenti, podatkovne baze, intranet in druge oblike. Vendar pa je namen upravljanja z znanjem v fazi projektiranja učinkovito in načrtno zbiranje ter delitev izkušenj in znanja o projektu z uporabo mrežne in intranet tehnologije.

Definicija projekta predstavlja sam začetek načrtovanja in je ključna za nadaljnje delo, saj lahko v tej zgodnji fazi specificiramo kar okrog 80 % končnih zahtev (Palmer, Platt, 2005). Strateška odločitev zato v zgodnji fazi zahteva nujno sodelovanje strokovnjakov za oblikovanje procesa, prav tako pa se moramo posvetiti razvoju ciljev projekta. Za to potrebujemo delovanje v skupinah, kjer učinkovito ustvarimo in pripravimo pogoje projekta. V tej fazi je ključnega pomena, da izvedemo poizvedovanje po potrebah in željah. Te potrebe odkrijemo in nato ugotovimo, ali je potreba dejanska. Zatem ocenimo, kako lahko na osnovi identificirane potrebe dopolnimo rešitev. Napredovanje skupinskega učenja in spremljajočih sprememb lahko tako opazimo v vseh aktivnostih definicije projekta.

V celotnem procesu se z uporabo učinkovitega upravljanja znanja pojavljajo tudi različne ovire. Današnja definicija projekta razkriva številne mejne objekte, ki zavirajo učinkovito ustvarjanje znanja. Z razumevanjem teh ovir lahko za razvoj učinkovitega okolja načrtamo predloge, ob pomoči katerih se definicija projekta izkaže za uspešno. Z natančnim definiranjem problema in inovativnimi rešitvami, ki odražajo definicijo projekta, tako zagotovimo še večji pomen in vrednost za naročnika. Da bi dosegli ta cilj, moramo osvojiti z znanjem podprt pogled na sam razvoj dela.

4.2 Kultura organizacije, ki spodbuja deljenje znanja

Učinkovito upravljanje z znanjem lahko uvajamo na različnih nivojih:

- na nivoju posameznega podjetja in
- na nivoju gradbenega projekta.

Potrebno je ločiti individualno znanje od skupnega znanja oz. znanja organizacije, določiti, od koga se pričakuje kontrola točno določenega znanja, kot tudi, kdo ga mora deliti z ostalimi in

kdo si ga lahko lasti. Organizacija oz. podjetje se lahko poslužuje vrste mehanizmov in tehnik, ki spodbujajo kulturo, ki je pripravljena deliti znanje. V literaturi (Kazi, 2005) je predstavljenih nekaj ustreznih podob organizacijske kulture:

RECIPROČNOST

Ljudje gledamo na znanje kot na osebno intelektualno bogastvo in ga zato, razen če nimamo koristi od tega, ne želimo oddati. Vzajemno dejanje sprejemanja nečesa v zahvalo za dajanje nečesa drugega je recipročnost, ki velja za bistvo deljenja znanja. To lahko smatramo kot formalno nagrado nekega podjetja določenemu posamezniku, ki se zaveda pomembnosti prispevanja znanja in to tudi vestno opravlja, ali pa kot motivacijsko pohvalo, morebiti pa tudi dobljeno povratno znanje njegovega sodelavca, kar pojmujejo za manj otipljivo nagrado.

DELJENA VIZIJA

Razvoj tako imenovane deljene vizije je osredotočen v samo spodbujanje deljenja znanja. Leta motivira zaposlene, da pomagajo pri spremembi pogleda in miselnosti podjetja in tako tudi sebi omogočijo z znanjem obogateno in učinkovitejše delo. Seveda pa je za to potreben primeren učni sistem, ki omogoči zaposlenim dosego drugačne vizije.

ZAUPANJE

Zaupanje je ključni element pri posredovanju znanja, saj zaposleni ne bi bili pripravljene deliti svojega z delom povezanega znanja, če ne bi bili prepričani, da ima ohranjanje znanja vpliv na njihovo prihodnje delo, oziroma če bi se v službi zaradi tega počutili ogrožene. Če bi zaposleni začutili razne nepravilnosti v delovnem odnosu, če bi ugotovili, da se njihove z delom povezane obljube niso izpolnile, oziroma če v prihodnosti ne bi mogli zaupati svojemu delodajalcu, potem je verjetnost, da bodo razkrili svoje znanje na delovnem mestu, manjša. Skratka, znanja ne moremo deliti z drugimi brez medsebojnega zaupanja. Zato je izjemno pomembno razviti kulturo odprtosti in zaupanja, ki okrepi uspešno učno okolje ter vzpodbudi pridobivanje in prispevanje znanja. Zaupanje se razvija skozi pogoste medsebojne stike, interakcijo, pri čemer se vsak posameznik pri razkrivanju svojih opažanj in skrbi sčasoma počuti udobno in svobodno. To zahteva ozračje, kjer se ideje razkrivajo brez strahu po nizkih udarcih in kjer se raznolikost mnenj vrednoti nad popustljivostjo ali uslužnostjo.

TIMSKO DELO

Timsko delo je pomembno pri pretočnosti znanja, saj se lahko s povezanostjo in zbujanjem občutka skupine prebrodi ovire, ki nastajajo med člani nekega tima. Namesto da podjetje zahteva individualni prispevek vsakega posameznika, jih lahko prerazporedi v manjše skupine in jim naloži kolektivno odgovornost po razkritju znanja. Če se jih angažira, da se skupine nekajkrat na leto sestanejo in vsakič prispevajo nekaj primerov znanja oz. izkušenj, bodo začeli z razkrivanjem in deljenjem tistega, kar znajo, ali bodo celo sami razvili nova znanja. Tako lahko označimo takšen timski način dela kot prijateljski oziroma kolegialni. Za nekatere se lahko delovno navdušenje razvije celo tako daleč, da se lahko začnejo srečevati celo izven delovnega časa.

Na takšen način se lahko učinkovito upravljanje z znanjem uvede na nivoju celotnega podjetja oziroma organizacije.

4.3 Upravljanje z znanjem na nivoju projekta

Na nivoju gradbenega projekta se glede na tekočo fazo projekta pojavljajo različni udeleženci, ki v idealnem primeru sodelujejo v celovitem programu obvladovanja znanja. S takšnim načinom lahko vsi udeleženci bistveno pripomorejo k večjemu zadovoljstvu investitorja in posledično tudi k zagotavljanju tržnega deleža in dolgoročnega obstoja podjetja ter v njem zaposlenih posameznikov. Zato je potrebno za učinkovitost ločiti upravljanje znanja za posamezne udeležence in upravljanje z znanjem za prenos informacij od enega do drugega udeleženca. Tako bi lahko ločili tudi upravljanje z znanjem za investitorja, upravljanje z znanjem za projektante, upravljanje z znanjem za konzultante, upravljanje z znanjem za izvajalce oz. podizvajalce ter upravljanje z znanjem za upravljavce objekta kot tudi sodelovanje v smislu prenosa informacij od enega do drugega udeleženca. V nadaljevanju bom zato predstavila elemente upravljanja z znanjem na nivoju gradbenega projekta.

Investitor je pravna ali fizična oseba, ki naroči gradnjo objekta ali pa jo izvaja sama (ZGO-1, 2004). V zvezi z graditvijo objekta mora investitor poskrbeti za vse potrebne vloge, naročila in prijave ter zagotoviti strokovni nadzor nad gradnjo. V fazi zasnove je investitor oz.

naročnik tisti, ki definira svoje zahteve in s pomočjo arhitekta izdelava specifikacijo oz. načrt gradbenega objekta. Specifikacije so oblika eksplicitnega, formaliziranega znanja, ki se prenašajo od enega do drugega udeleženca v procesu graditve.

Zakonodaja (ZGO-1, 2004) definira izvajalca kot pravno ali fizično osebo, ki kot gospodarsko dejavnost opravlja storitve pri izvajanju pripravljanih del na gradbišču, izvajanju gradbenih del, montažah in vgrajevanju strojnih in električnih inštalacij ter izvajanju zaključnih gradbenih del.

Vidimo lahko, da so nekateri elementi upravljanja z znanjem v gradbenem projektu tudi zakonsko določeni. Tako ima investitor kot tudi vsak izmed udeležencev v gradbenem projektu nalogo, da osnovne podatke, izkušnje in značilnosti gradbenega projekta zapiše in jih tako spravi v eksplicitno znanje. Posebej je za dobrega investitorja nujna lastnost, da zna jasno definirati zahteve, ki jih pričakuje – tako pisno kot ustno. Gledano z vidika prenosa informacij do drugih udeležencev je za investitorja zelo pomembna komunikacija z izvajalcem kot tudi z ostalimi potencialnimi udeleženci projekta in drugimi deležniki. Le-ta se pojavi še pred samim začetkom gradnje, ko investitor išče storitve pri gradbenih podjetjih (torej izvajalcu). To izvaja na dva načina:

- s prostim zbiranjem ponudb za svoj objekt (iskanje ponudbe praviloma za gradnjo objekta z lastnim financiranjem),
- z javnim zbiranjem ponudb za svoj objekt oz. javnim naročanjem (gradnja se financira iz javnih, to je proračunskih sredstev).

Investitor pri načinu iskanja storitev s prostim zbiranjem ponudb poljubno izbere nekaj izvajalcev, ki jih obvesti o nameri, kaj želi. Investitor vedno išče tri elemente ponudbe: ustrežno ceno, rok izgradnje in kakovost (ki vključuje garancijo). Tako je odločitev investitorja o izbiri zanj najprimernejšega izvajalca odvisna od izvajalčeve odločitve o prioriteti elementov v ponudbi kot tudi od načina komuniciranja z investitorjem. Verjetno skorajda ni potrebno omenjati, da boljši kot je kontakt, jasnejši kot je izvajalčev potek dela ter več informacij kot lahko le-ta ponudi investitorju, ugodnejši je razplet za oba udeleženca.

Postopek javnega naročanja je v Sloveniji zakonsko predpisan (ZJN-1-UPB1, 2004) in lahko poteka na dva načina. Pri iskanju storitev z javnim zbiranjem ponudb za objekt postopek poteka preko objav v Uradnem listu Republike Slovenije. V razpisu mora investitor navesti kriterije ocenjevanja ponudb in tako z odkritimi informacijami ponudi izvajalcu večjo možnost pri oblikovanju primerne ponudbe. Po izročitvi ponudb vseh zainteresiranih izvajalcev ter po odpiranju ponudb pred komisijo se investitor glede na vnaprej določene kriterije odloči za najprimernejšega ponudnika. Zagotovo ima tisti izvajalec, ki je dosledno upošteval vse naročnikove zahteve, pri čemer ponovno pride do izraza vse zbrano znanje o lastnostih objekta, problemih, ki se lahko pojavijo med samo gradnjo, kot tudi o samih značilnostih investitorja, več možnosti za podpis pogodbe o graditvi nekega objekta.

Druga možnost je, da investitor izvede dvostopenjski postopek, v katerem se v prvi fazi ugotavlja ponudnikova sposobnost izvedbe naročila. V tem primeru investitor zahteva od ponudnika določene podatke, ki se običajno navezujejo na velikost podjetja, reference, tehnično opremljenost, finančno stanje ipd. Naročnik tedaj prizna sposobnost izvedbe naročila določenim ponudnikom, ki jih nato v drugi fazi postopka pozove k izdelavi ponudbe. Na izvajalčevi strani temu sledi preučevanje načrtov in sestava ponudbe za gradnjo. Naročnik nato izbere izmed prispelih ponudb najbolj ustrezno. Dvostopenjski postopek je lahko dolgotrajnejši od enostopenjskega, vendar lahko v primeru njegove uporabe naročnik dobi informacije o preteklosti ponudnikov, kar praviloma poveča uspešnost razpisa.

Po ustrezni izbiri izvajalca na en ali drug način pa z vidika upravljanja z znanjem proces še zdaleč ni končan. Za izvajalca je izrednega pomena, da se maksimalno pripravi na sam projekt in se zato natančno seznanj z njim. To mu s prikazom vseh obstoječih načrtov omogočita tudi investitor in projektanti projekta, tako pred začetkom izvajanja del kot tudi med samo izvedbo pa je nujna jasna komunikacija med vsemi udeleženci ter sprotno razreševanje morebitnih nejasnosti. Za korekten pristop k izvedbi del je za vsakega izvajalca izredno koristno, da se sooči z možnimi zapleti glede lokacije in načina gradnje ter s specifičnostjo samega objekta. Zato mu kot pripomoček lahko služi prav vsaka relevantna informacija, ki jo pridobi od že izvedenih ali izvajajočih se podobnih objektov.

Med gradnjo zagotavljajo prenos določenih informacij in znanj zakonsko določena pravila in obveznosti. Izvajalec mora investitorju oziroma nadzorniku sproti izročati vso dokumentacijo, ateste, dokazila o pregledih in meritvah ustreznosti izvedbe del, ki se nanašajo na vgrajene materiale in proizvode. Šteje se, da je izvajalec opravil vse potrebno, ko se po končani gradnji izdela projekt izvedenih del, ko so v gradbenem dnevniku dokumentirane vse spremembe oziroma dopolnitve projekta za izvedbo, nastale med gradnjo, in v primeru, da sta takšne spremembe in dopolnitve sproti potrjevala nadzornik ter odgovorni projektant. Izvajalec mora med izvajanjem posameznih etap del nadzorniku tudi omogočiti, da opravlja sprotno kontrolo gradbenih konstrukcij in drugih nosilnih elementov. Izvajalec mora na gradbišču pravočasno ukreniti vse potrebno za varnost delavcev, mimoidočih, prometa in sosednjih objektov ter za varnost same gradnje in del, ki se izvajajo na gradbišču, opreme, materiala in strojnega parka.

Pri gradbenih projektih je zelo pomembna sistematika dela, sprotno obveščanje in pogled v konkurenčne ponudbe, ki bi jo lahko omogočal tudi nek splošen (za vsako podjetje primeren) informacijski sistem. Pri tem imam v mislih ne samo večje izvajalce in podizvajalce, temveč tudi tiste manjše, ki zaradi omejenih finančnih in človeških virov znanju ne posvečajo dovolj pozornosti in živijo v zmoti, da pridobivanje, zajemanje in odkrivanje novih znanj za njih ni tako pomembno. Prav nasprotno. Verjetno se morajo ravno zaradi majhnosti in posledično velikega števila manjših izvajalcev zavedati konkurence in neprestanih novosti.

Naslednji pomembni udeleženec pri gradbenem projektu je projektant. Projektant je pravna ali fizična oseba, ki kot gospodarsko dejavnost opravlja storitve pri projektiranju (ZGO, 2004). Odgovorni projektant odgovarja za skladnost načrta, ki ga izdela, s prostorskimi akti, gradbenimi predpisi in pogoji pristojnih soglasodajalcev. Zaradi velike odgovornosti projektanta in dela, ki ga izvaja, je izredno pomembno, da ima predvsem veliko bazo podatkov o možnih tehnologijah in proizvodih, ki se bodo vgradili v objekt. Takšen sistem podatkov mu omogoča korektno izbiro in lažjo odločitev pri reševanju problemov. Velika prednost, ki se pri delu projektanta pojavi z uporabo baz podatkov, je prihranek časa in denarja, kakor tudi omogočanje dostopa do svežih podatkov in novosti, ki se pojavljajo pri takšnih ali podobnih projektih.

Konzultanti v gradbeništvu so z vidika prenosa znanja izredno pomembna povezava znotraj gradbenega projekta. To so strokovnjaki ali podjetja, ki opravljajo najrazličnejša svetovanja in ocene. To so lahko podjetja, ki delajo geološke preiskave, svetujejo, kako v novogradnjo oz. nakup stare nepremičnine, svetujejo pri prenovi, izdelujejo študije vplivov na okolje in še številna druga. So strokovnjaki, na katere naj bi se udeleženci nekega gradbenega projekta zanašali in jim zaupali. Zato je za njih še posebej pomembno, da so seznanjeni z vsemi najnovejšimi izsledki v gradbeništvu, saj lahko le na tak način opravljajo svoje delo korektno in s prenosom znanja omogočajo dobro izvedbo del.

V večini primerov se informacije in znanja, razen tistih najpomembnejših za sam potek dela, prenašajo kar verbalno, zato je upravljanje z znanjem v obliki organiziranega sistema zelo koristno za sam potek dela, za končni rezultat, pa tudi za pomoč pri nadaljnjih projektih. Seveda brez zapisnikov v gradbeništvu ne gre. Že zgoraj sem nekaj besed namenila gradbenim knjigam, ki se pojavljajo na gradbišču. Te predstavljajo komunikacijo med posameznimi udeleženci v gradbenem projektu.

Tako ločimo:

- gradbeni dnevnik,
- gradbeno knjigo ali knjigo obračunskih izmer,
- režijski dnevnik,
- knjigo dopisov in
- knjigo notranje (interne) kontrole.

Prve tri knjige so zakonsko zahtevane, knjigi dopisov in notranje kontrole pa sta le priporočljivi za uspešno vodenje gradbenih projektov.

Najpomembnejši je gradbeni dnevnik, ki ga mora pooblaščen oseba izpolnjevati vsak dan. Sestavljen je iz rednega vpisa, ki zahteva določene osnovne podatke (število delavcev, materiali ...) in izrednega vpisa, ki služi za komunikacijo med vodjo gradbišča in nadzornikom. Zadnji je z vidika upravljanja z znanjem pomembnejši, saj predstavlja sredstvo informacij. Stran izrednega vpisa lahko koristijo še gradbeni in delovni inšpektor, odgovorni arhitekt, odgovorni statik in mogoče še geomehanik.

Knjigo obračunskih izmer sestavlja toliko listov, kot je predračunskih postavk. Izpolnjujejo se enkrat na mesec. Obračunski tehnik jih izpolnjuje za dela, izvršena v istem mesecu, enkrat na mesec pa te izračune pregleda odgovorni nadzornik. To predstavlja osnovo za izstavitev mesečne situacije naročniku. Na podlagi teh vrednosti, pomnoženimi s cenami iz pogodbe, se v začetku meseca izstavi račun za dela, izvršena v prejšnjem mesecu.

Režijski dnevnik na gradbišču prav tako vodi obračunski tehnik, v kolikor njega ni, pa to delo opravi delovodja. Obračun v režiji pomeni cene za material in cene za delo. Vrednost režijskih del se prišteje k vrednosti mesečnega računa.

Knjiga dopisov je potrebna le, če gradbišče ne razpolaga z računalnikom, kar pa v današnjem času pri graditvi večjih objektov počasi izginja.

Knjiga notranje kontrole kot zadnja izmed naštetih knjig je na gradbišču na razpolago internemu kontrolorju, ki vpisuje svoje ugotovitve. Ta knjiga je namenjena izključno za notranjo kontrolo, torej izvajalskemu podjetju in zato naj ne bi bila dostopna nadzornemu organu.

Večina podatkov in informacij, ki jih uporabljamo v gradbenih projektih, je zbrana v obliki pisnih dokumentov. Vsebujejo pogodbe, specifikacije, zapiske, povzetke razprav in terenska poročila. Preoblikovanje papirne dokumentacije v elektronski način prikazovanja, ki bo uporabljena v projektih v prihodnosti, je pomembna in nujna pri olajšanju upravljanja z informacijami ter pomoči pri ponovni uporabi znanja. Informacijo in znanje, ki sta povezana s projektom, lahko tako interpretiramo kot aktivni enoti v projektnem upravljanju in ju ohranimo v mrežnem sistemu, ki omogoča osnovo za izmenjavo in skladiščenje te informacije in znanja.

Ko izvajalec preda objekt investitorju in se začne faza uporabe, moramo zagotoviti ustrezno obnašanje objekta. Upravljalci objekta morajo biti zato seznanjeni z vsemi značilnostmi gradbenega objekta, kjer poleg vseh za njih potrebnih dokumentiranih poročil, ki so nastajala tekom gradnje, dobijo v pogled tudi ostale podatke, ki bi jim pomagali pri čim boljši izvedbi

dejavnosti. Tudi njim bi izjemno koristila neka informacijska baza, ki bi se je lahko posluževali pri vsakem nastalem problemu v sklopu objekta in pri odkrivanju njegovih značilnosti.

Gradbeni projekti so zahtevni in trajajoči, kar se dostikrat odraža v njihovi zapletenosti, raznolikosti ter neobičajnih lastnostih izdelave (Clough in soavt., 2000). Na koncu kateregakoli uspešno ali neuspešno izvedenega projekta določenega izvajalca mora biti izdelano poročilo o delu za vsakega posebej, saj lahko tako prepoznamo najboljši in najslabši postopek znotraj podjetja. Takšna poročila oz. podatki so lahko tudi temelj za izboljšanje dela v fazi projektiranja, saj opisano deljenje in izmenjava izkušenj med inženirji pomaga pri preprečevanju napak, ki so se pojavile v preteklih projektih. Črpanje izkušenj preprečuje potrebo po iskanju rešitev od samega začetka. Tako problemov, ki so bili že rešeni, ni potrebno ponovno razvozlati.

Ko inženirji in drugi strokovnjaki zaključijo nek projekt ali zapustijo podjetje, običajno svoje znanje odnesejo s seboj ali pustijo podjetju le malo ali celo nič izkušenj, ki bi koristile kasnejšim projektom ali podjetju. Gledano s stališča upravljanja z znanjem je izmenjava izkušenj gradbenih inženirjev in strokovnjakov izrednega pomena, saj vsak posameznik nabira izkušnje in nova znanja na različne načine. Njihov skupni rezultat z vidika zbiranja znanja je odvisen ne le od zaposlenih, temveč tudi od količine denarja in časa, ki sta namenjena zbiranju znanja. Prikrito znanje in izkušnje se še vedno nahajajo v glavah inženirjev in strokovnjakov. Neohranjanje takega načina dela in neupoštevanje izkušenj starejših inženirjev ter strokovnjakov se zato odraža v veliki izgubi za podjetje.

4.4 Obstoječi modeli za upravljanje z znanjem

Informacijska tehnologija so sredstva in vedenje o obravnavanju podatkov: o zbiranju, obdelovanju, hranjenju, posredovanju ter prenašanju podatkov in oblikovanju informacij (Možina in sod., 2002). Informacijska tehnologija prinaša nove priložnosti. Če jih hočemo razumeti in izrabiti, moramo poznati tehnologijo, ki bo na voljo tudi v prihodnjih letih. Ker jo bodo ljudje uporabljali pogosteje in na nove načine, se bodo organizacije spreminjale.

Spoznanja o smereh in obsegu sprememb bodo koristna zato, da bo mogoče izrabiti uporabo informacijske tehnologije za zavestno preoblikovanje organizacij, da bodo bolj učinkovite, uspešne, prilagodljive in da se bodo ljudje počutili bolje. Informacijska tehnologija prinaša večjo prilagodljivost baz podatkov in hkrati njihovo poenostavljeno uporabo. Oblikovanje informacij na podlagi podatkov se olajša, saj lahko podatke obdelujemo vzporedno in povezano. Informacijska tehnologija omogoča uporabo baz znanja. Tehnologijo je mogoče uporabiti pri presojanju pojavov in stanj, zelo pomembna lastnost z vidika upravljanja z znanjem pa je izrabljanje v tehnologijo vgrajenega znanja strokovnjakov. S pomočjo računalnikov je tako mogoče povečati celo ustvarjalnost ljudi in obseg njihovega izobraževanja. Po dosedanjih izkušnjah sodeč se bodo organizacije, ki informacijsko tehnologijo že uporabljajo in bodo njeno intenzivnost uporabe še povečale, spremenile. Ob razpoložljivosti informacijske tehnologije se lahko poveča učinkovitost in uspešnost nekega podjetja, poveča se nadzor delovanja znotraj njega, odpira pa se tudi možnost novega načina njegovega oblikovanja. Z informacijsko tehnologijo je mogoče v velikem obsegu avtomatizirati rutinsko odločanje, kar je temelj informatiziranja neke organizacije oziroma podjetja.

Ob upoštevanju vseh zgoraj naštetih prednosti informacijske tehnologije lahko povzamem, da le-ta predstavlja pomemben faktor pri upravljanju z znanjem, ki občutno pripomore k učinkovitem upravljanju in tako predstavlja odlično orodje za premostitev specifičnih potreb v gradbeništvu. V praksi poznamo IT sisteme za upravljanje z znanjem, za zajemanje znanja ter za ustvarjanje znanja. IT za upravljanje z znanjem sta tako imenovani »*knowledge share*«, kamor sodita intranet (interni mrežni portal, ki je zelo značilen za večja podjetja) in groupware ter t. i. »*knowledge distribute*«, med katerimi najdemo razne koledarje, word ... Omeniti je potrebno še elektronsko pošto (hitro in zanesljivo orodje za komunikacijo med večimi uporabniki) in »*chat*« (koristno orodje za takojšnjo, tekstovno komuniciranje). Ločimo tudi IT sisteme za zajemanje znanja, kamor sodijo ekspertni sistemi (sistem, ki prikazuje različne možne odločitve, tako da izhaja iz rešitvenih predlogov in nato omogoča dejanske odločitve primerne vnešenim podatkom), nevronske mreže (omogočajo nov pristop k zapletenim problemom, saj imajo zmožnost učenja in ohranjanja informacij), genski algoritmi, inteligentni agenti (software, ki lahko avtomatsko izvrši nalogo, ki mu jo postavi neka druga oseba, softwarer-agent) in številni drugi. Pod IT sisteme za ustvarjanje znanja pa

poleg ostalih sodita tudi CAD (*»Computer-aided design«*, niz računalniško zasnovanega orodja, ki omogoča inženirjem in arhitektom enostavnejše načrtovanje) in VR (*»Virtual reality«*, tehnologija, ki omogoča interakcijo med uporabnikom in računalniško simuliranim okoljem), ki sta za gradbeništvo zelo pomembna.

V tem razdelku želim predstaviti nekaj modelov za upravljanje z znanjem, ki sem jih zasledila v literaturi, informacijska tehnologija pa pri večini predstavlja zelo pomembno vlogo. Prvi trije so splošni, druga dva pa sta izdelana posebej za gradbeništvo.

4.4.1 Thomas Andersen: Study of the Knowledge Management

Literature with Focus on Applications in Construction (2003)

Upravljanje z znanjem lahko reši nekatere kratkoročne probleme, vendar pa je glavni namen uvajanja prilagodljivega in v prihodnosti koristnega sistema za upravljanje z znanjem. Dejstvo je, da se mora sistem neprestano dopolnjevati ter spreminjati in to glede na vnešene podatke in okolja, kjer se le ta nahaja. Upravljanja z znanjem ne smemo obravnavati kot zaključen projekt, temveč kot stalno prisoten proces.

Potrebno se je zavedati, da pomeni dobro upravljanje z znanjem predvsem osredotočanje na motivacijo zaposlenih, poslovnih postopkov in razvoj podjetja in šele nato na organizacijsko strukturo ter pomožno tehnologijo. Tako tudi ni neke združene rešitve ali postopka, ki bi zavzemal vsa problematična področja. Zato je v podjetju potrebno vsako nastalo situacijo analizirati in nato glede na specifične rešitve najti primerno rešitev. Uspešno upravljanje z znanjem pomeni iskanje in ustvarjanje primerne poti do rešitve, ki bi ustrezala specifični organizaciji in ne izbiranje med mnogimi ukrepi s katerimi bi uredili organizacijo.

OKVIR ZA RAZVIJANJE SISTEMA ZA UPRAVLJANJE Z ZNANJEM

Avtor predlaga sledeči postopek in ključne elemente katere je potrebno upoštevati pri uvajanju upravljanja z znanjem v neko podjetje.

Definicija znanja:

- katero znanje je ključno (tiho, eksplicitno, kombinacija obojega),
- kaj zajemajo ta znanja (tehnične standarde, izkušnje iz preteklosti, želje strank)

Definicija strukture znanja:

- kje se znanje nahaja (specifični oddelki, posamezniki, zunanji viri, skupine strokovnjakov),
- kdo so uporabniki znanja,
- kateri procesi znanja so zahtevani (komunikacijski, proces ustvarjanja znanja, shranjevanje znanja),
- kateri izmed procesov že deluje,
- katere procese je potrebno še dopolniti (proces, ki so že osnovani, vendar še ne funkcionirajo najbolje).

Načrt sistema za upravljanje z znanjem:

- kako naj bodo procesi znanja zasnovani,
- kako lahko že obstoječe procese izboljšamo (analiza odelovanju procesov)
- kako lahko uporabnike znanja vključimo v fazo načrtovanja sistema,
- kako naj izmerimo rezultate upravljanja z znanjem,
- kako poskrbeti za kvaliteto in količino znanja,
- kako lahko upravljanje z znanjem umestimo v vsakodnevne rutine.

Izvedba in organizacijska podpora upravljanja z znanjem:

- kako zagotoviti zaupanje,
- zagotovitev vidne podpore vodstva,
- kako naj se razvije skupna vizija,
- kako bo sistem nagrajevanja vplival na izvršitev upravljanja z znanjem,
- kako zagotoviti motivacijo zaposlenih,
- kako bo upravljanje z znanjem povezano z učenjem.

4.4.2 Živa Gorup-Reichmann: Osebna komunikacija (2006)

Avtorica je mnenja, da pri uvajanju upravljanja znanja ni ene same prave poti. Prava pot je le tista, ki je prilagojena podjetju. Predlaga rešitev v petih korakih.

KORAK 1: KNJIŽNICA

Namen: večja preglednost in dostopnost do vseh virov znanja (publikacije, interna predavanja, rezultati projektov ...)

KORAK 2: NAČRT IZOBRAŽEVANJA

Namen: določiti prioriteta znanja, ki jih morajo zaposleni pridobiti v tekočem letu in so vezana na ključna področja, v katerih se nahajajo bistvene sposobnosti podjetja.

KORAK 3: POROČILA O IZVEDENIH IZOBRAŽEVANJIH IN NJIHOVI UČINKOVITOSTI

Namen: udeležence izobraževalnih dogodkov spodbuditi k razmišljanju, kakšen način pridobivanja znanja je po njihovem mnenju najbolj učinkovit ter s kom v podjetju bi lahko pridobljena znanja delili. Istočasno vzpostaviti sistem spremljanja učinkovitosti izvedenega izobraževanja.

KORAK 4: ZEMLJEVID ZNANJA IN MODEL KOMPETENC

Namen: z zemljevidom znanja želimo odgovoriti na vprašanje, s kakšnim znanjem razpolaga podjetje. Skupaj z modelom kompetenc pripravimo osnovo za učinkovitejše načrtovanje izobraževanja in rekrutiranje novih kadrov.

KORAK 5: ORGANIZACIJSKA KULTURA

Namen: opredeliti kulturo podjetja, ki je potrebna za učinkovito izmenjavo in upravljanje znanja.

O upravljanju z znanjem je smiselno govoriti, če vemo, kaj upravljamo. Ključno vlogo pri upravljanju z znanjem igra prepoznavanje znanja, ki ga prikažemo z zemljevidom znanja. Pokaže nam, kje smo in kam moramo priti na področju znanja ter kakšna je vrzel med

obstoječim in potrebnim znanjem. Zemljevid znanja mora biti predstavljen zgoščeno in pregledno, za večjo preglednost pa ga lahko podkrepimo z informacijsko tehnologijo.

Pri risanju zemljevida znanja avtorica navaja sledeče prednosti in slabosti:

PREDNOSTI:

- omogoča neformalno povezovanje med zaposlenimi in posameznimi strokovnjaki,
- marketinška podpora – predstavitev kompetenc podjetja v razmerju do tretje osebe (npr. nove stranke),
- osrednji nosilci znanja so prepoznavni, zato je možno sistematično vlaganje v načine, kako jih obdržati,
- pomoč managementu pri dolgoročnem načrtovanju kompetenc kakor tudi pri prepoznavanju potreb za nove zaposlitve,
- boljši pregled, kdo so strokovnjaki,
- povezuje izkušnje s poslovnimi procesi,
- vsi zaposleni imajo dostop do vira znanja,
- pomoč pri prepoznavanju ključnih kompetenc,
- skozi vizualizacijo naredi informacije bolj opazne,
- management lažje opazi vrzeli v znanju in potrebe po razvoju.

SLABOSTI:

- preobremenitev posameznikov, ki so v zemljevidu navedeni kot strokovnjaki,
- tveganje, da zemljevid znanja pride v napačne roke (konkurenca, »*headhunters*« ...),
- napačna interpretacija s strani »površnih« uporabnikov,
- visoki stroški priprave in vzdrževanja zemljevida znanja,
- težave pri prikazovanju iz različnih dinamičnih perspektiv.

Proces priprave zemljevida znanja naj bi po njenem mnenju opisovali trije koraki:

PRVI KORAK: NABOR POTREBNIH ZNANJ

S povezovanjem opisa delovnih mest in delnih procesov sestavimo nabor potrebnih/priporočenih znanj, ki smo jih povezali s posameznim delovnim mestom. Tako lahko oblikujemo listo prioriternih znanj, ki jih mora posameznik pridobiti v določenem obdobju. Pozitivni učinek nabora potrebnih znanj se izkaže tudi pri pripravi načrta uvajanja novih sodelavcev, saj lahko tako začne vsak posameznik v najkrajšem času samostojno in uspešno opravljati svoje naloge.

DRUGI KORAK: OBLIKOVANJE PREGLEDNICE OBSTOJEČEGA ZNANJA

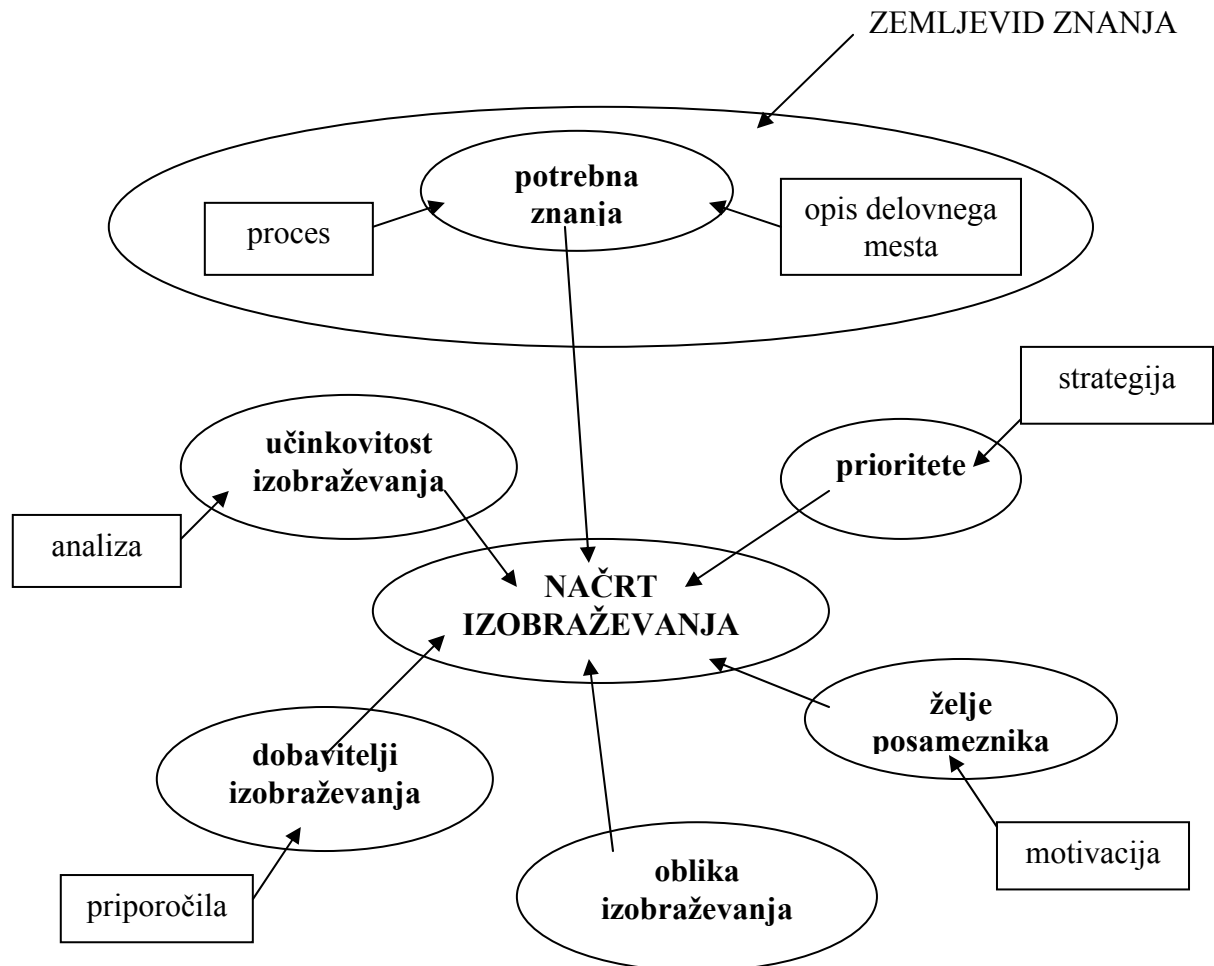
Do obstoječega znanja pridemo s pomočjo vprašalnika, ki omogoči vsakemu posamezniku samokontrolo o obvladovanju različnih strokovnih znanj in stopnji obvladljivosti. Predlaga tri stopnje obvladljivosti: poznam, izvajam samostojno in lahko učim druge. Z namenom, da bi se izognili strahu pred ocenjevanjem, se v osebni in pisni komunikaciji posebej poudari, da vprašalnik ni vir ocenjevanja uspešnosti, vendar zgolj prepoznavanje tihega znanja zaposlenih. Da pa se izključi prevelika samokritičnost posameznika, ki je lahko razlog, da ostane velik del tihega znanja skritega, pa vprašalnike pregledajo in dopolnijo tudi vodje.

TRETJI KORAK: PREPOZNAVANJE PROCESOV IN NANJE VEZANEGA ZNANJA PROJEKTHNIH SKUPIN

Za prepoznavanje potrebnih znanj za doseganje ciljev projektnih skupin se znotraj projektnih skupin izvede t. i. »*brainstorming*«. Gre za poseben način pridobivanja novih idej, ki se uporablja zlasti v okoljih, kjer je ustvarjalnost nujen element. »*Brainstorming*« ali burjenje možganov (Pogačnik, 2006) je metoda za spodbujanje nastanka novih zamisli. Udeleženci sestanka predlagajo svoje zamisli impluzivno, brez predhodnega razmišljanja, nato pa skupina te ideje ovrednoti. Gre za tipičen primer ustvarjanja tihega znanja ter pretvorbo tihega znanja v eksplicitnega. Na ta način se dokoplujemo do mikro zemljevidov znanja, ki na pregleden način posegajo v podrobnosti in globino ter predstavljajo pomoč pri smiselnem dopolnjevanju celotnega zemljevida znanja.

DODATNI KORAK: APLIKACIJA

Za doseganje večje preglednosti se razvije računalniška aplikacija, v katero so vključeni vsi elementi, ki vplivajo na načrtovanje izobraževanja (slika 4), kot tudi rezultati drugega in tretjega koraka priprave zemljevida znanja.



Slika 5: Vpliv posameznih dejavnikov na načrtovanje izobraževanja (Gorup-Reichmann, str. 6)

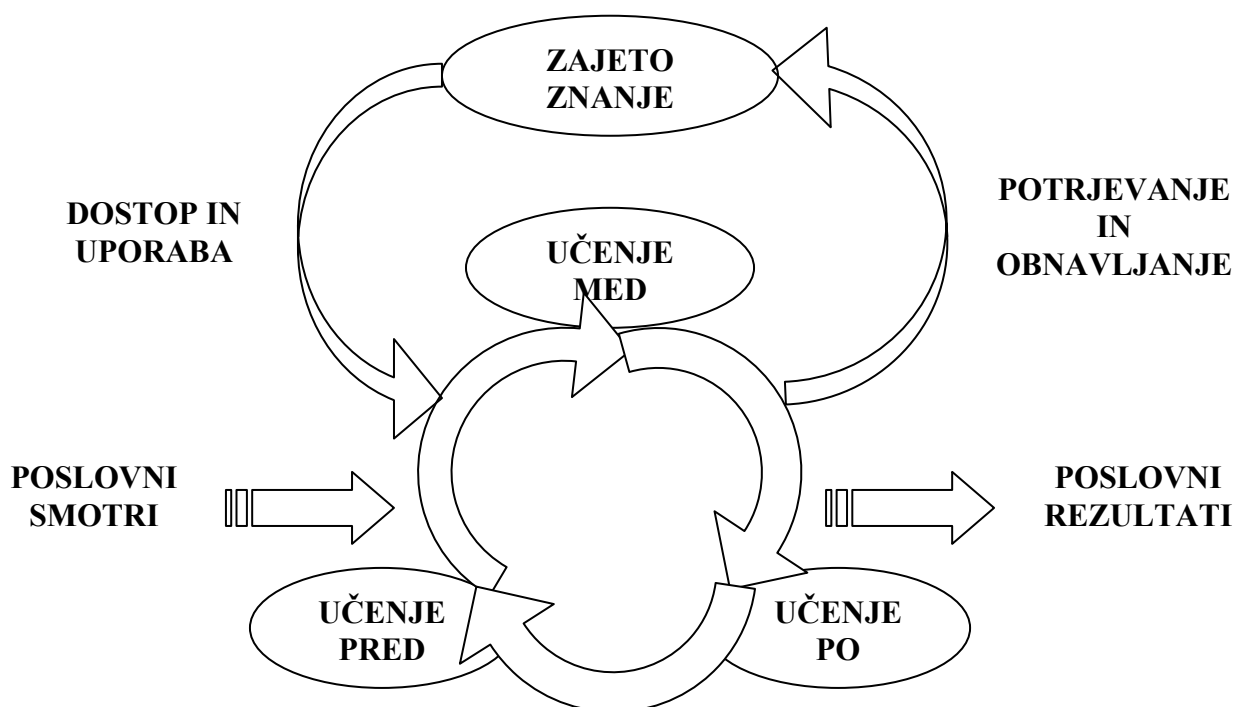
Priprava zemljevida znanja je zahteven proces, ki se nikoli ne sme ustaviti. Da bi se izognili raznim slabostim, moramo:

- prepoznati znanjsko intenzivne procese, ki naj bi jih podprli s pomočjo zemljevida znanja,
- določiti za proces potrebne vire znanja (strokovnjaki, podatkovne baze, dokumenti, metode, zunanje povezave ...),
- sistematično urediti vire, da bodo lahko obvladljivi in dostopni vsem zaposlenim,
- združiti sistematično urejeno znanje v vizualno, interaktivno sliko, s pomočjo katere povezujemo znanje z delovnimi procesi in posameznimi delovnimi okolji ter
- omogočiti redno osveževanje podatkov (predlagana je rešitev e-opomnikov, ki opozarjajo zaposlene, da morajo osvežiti podatke).

Brez stalnega vzdrževanja in dopolnjevanja lahko zemljevid znanja postane samo ena od neuporabnih baz podatkov. V nasprotnem primeru pa lahko kljub porabljeni energiji in času, ki sta potrebna za izdelavo primerne zemljevida znanja, prikažemo prepoznano znanje, naj bo to obstoječe ali potrebno, tiho ali eksplicitno in tako v veliki meri pripomoremo k uspešnemu izvajanju poslovnih procesov ter doseganju poslovnih ciljev.

4.4.3 Collison in Parcell: Učimo se leteti (2002)

Upravljanje z znanjem je kompleksno področje, ki zajema tako učenje in razvoj, informacijsko tehnologijo kot človeške vire. Avtorja Collinson in Parcell (2002) sta mnenja, da če imamo model z opisom obsega dejavnosti, ki ga pokrivajo naša prizadevanja v upravljanju znanja, lahko veliko bolje spremljamo in posredujemo tisto, kar naš pristop vključuje. Njun model (slika 5) povezuje učne procese ter zajemanje in prenos znanja na vsakodnevno poslovanje. Gre za holističen pristop upravljanja z znanjem, ki zagotavlja, da bo končni rezultat večji od vsote posameznih delov, učni proces pa bo trajen. Torej, če želimo uspešno izmenjavati tisto, kar vemo, in zajemati pomembno znanje, potrebujemo skupen okvir in ustrezen sklop veščin.



Slika 6: Holistični model za upravljanje z znanjem (Collison, Parcell, 2002, str. 39)

Dejstvo je, da je lažje znova uporabiti znanje, kot ga znova ustvariti. Rezultat bomo dosegli hitreje in z manj truda, če se osredotočimo na tisto, kar moramo vedeti, preden se lotimo posameznega dela, pa poiščemo najboljši način, da se tega naučimo. Avtorja sta prepričana, da je treba uvesti učenje ob vsaki priložnosti. Tako prvi del njunega holističnega modela predstavlja zagotovitev učenja pred sleherno dejavnostjo, med njo in po njej. Na ta način odgovarjata na vprašanje: »Kako lahko upravljanje znanja spremeni ta preprosti proces doseganja poslovnih rezultatov?«

UČENJE PRED

Če se na novo lotevamo kakšne naloge, je zelo verjetno, da je kdo znotraj ali zunaj podjetja kdaj prej že opravil kaj podobnega. Tako nam bo to znova uporabljeno znanje prihranilo čas in se bomo lažje osredotočili na dejavnosti, ki še niso bile preizkušene.

UČENJE MED

Na tem mestu se nam pojavlja vprašanje, kaj se lahko naučimo iz tega, kar počnemo in iz samega načina, kako to počnemo. To se nam dogaja, kadar hočemo trajno izboljšati svojo učinkovitost na podlagi premisleka o ukrepih do sedanjega trenutka. Torej je ponovno treba premisliti o tem, kar je bilo že doseženo.

UČENJE PO

Večina stvari, ki jih počnemo, se ponavlja. Vprašati se je potrebno, kako lahko kakšno stvar znova naredimo bolje kot prejšnjič in kako lahko zajamemo in si izmenjamo tisto, kar smo se naučili. Pomembno je tudi, da se med in po samem procesu zavedamo možnosti, da lahko tudi nekdo drug s pridom uporabi tisto, kar smo se naučili.

ZAJETO ZNANJE

Znanje je po njunem mnenju potrebno zajeti na način, ki omogoča njegovo vnovično uporabo. Ključno je uskladiščenje znanja, saj tako prikrito znanje spremenimo v eksplicitno. V kolikor se najde učinkovit način za skladiščenje znanja, ki omogoča prenos, ga lahko poiščejo in najdejo tudi drugi in tako bo strokovno znanje ostalo v podjetju, tudi če ga zaposleni zapustijo. Avtorja predlagata po njunem mnenju enega najboljših načinov skladiščenja strokovnega znanja – pripravo virov znanja.

Vir znanja mora pokriti specifično področje poslovne dejavnosti, ki pa ne sme biti preširoko. Ko razmišljamo o pripravi vira znanja, je potrebno imeti v mislih sedanjega ali prihodnjega odjemalca, saj utegnemo brez odjemalca ustvariti tako imenovano pokopališče znanja. Vir znanja v bistvu zagotovi splošne smernice za prihodnje ukrepe v vseh okoliščinah. Čeprav bo vir znanja vseboval veliko eksplicitnega znanja, bo veliko več tihega znanja še vedno ostalo v glavah članov iz nekega podjetja. Ker želimo uporabnika usmerjati do tega tihega znanja, sta avtorja predlagala aktiviranje hiperpovezave do osebne domače strani ali elektronskega naslova ljudi, ki so kakorkoli omenjeni v besedilu. Pomen hiperpovezave je v tem, da originalni dokumenti ostanejo pri lastniku, do njih pa vodi povezava iz vira znanja. Sedaj je potrebno le še objaviti vir znanja (najpogosteje na intranetu) ter pri uporabnikih spodbuditi izmenjavo povratnih informacij, da bodo tudi sami izločali vsa neuporabna priporočila in

predlagali nova gradiva. Seveda pa ne smemo pozabiti na vzdrževanje in kontrolo, ki jo lahko izvaja odgovorni moderator, vodja mreže ali človek na podobni funkciji.

Da lahko imamo dostop do tistega, kar je bilo že zajeto in da lahko zajamemo novo znanje, Collison in Parcell poudarjata, da je med učenjem pred delom, med njim in po njem ter samim znanjem nujno potrebna povezava. Mreže in skupnosti so primarna pot, ki omogoča takšen dostop. Pod pojmom mreža govorita o mrežah ljudi, posameznikov, ki se združujejo zaradi podobnih interesov in znanj. Skupnosti delujejo za skupno korist znotraj normalnih organizacijskih struktur. Ena od kvalifikacij, ki jo navajata, je delitev skupnosti na interesne, praktične in izvršilne skupnosti.

Interesne skupnosti so skupine posameznikov s skupnim interesom za kakšno stvar, ki ni nujno neposredno povezana s službo. Praktične skupnosti (ali mreže za usposabljanje) razvijajo in uporabljajo enake prakse, se pogajajo o metodah, ki se najbolj obnesejo, in raziskujejo, kako in kdaj so te metode najuporabnejše. Izvršilne skupnosti (ali mreže za doseganje rezultatov) so ožje usmerjene, imajo nekaj jasnih ciljev in mreža je kolektivno odgovorna za njihovo uresničitve. Namen te mreže je uresničitve skupnega cilja z združevanjem znanja in njegovim pretvarjanjem v dejanja, ki izboljšajo poslovne rezultate. Njihova življenjska doba je natančno določena, saj obstajajo, vse dokler ni cilj dosežen. Dobra strategija je, da imajo mreže nekoga, ki koordinira proces, spodbuja mrežo, ko je neaktivna in upravlja skupne informacije. Mreže so tako bistvenega pomena za širšo izmenjavo strokovnega znanja v podjetju.

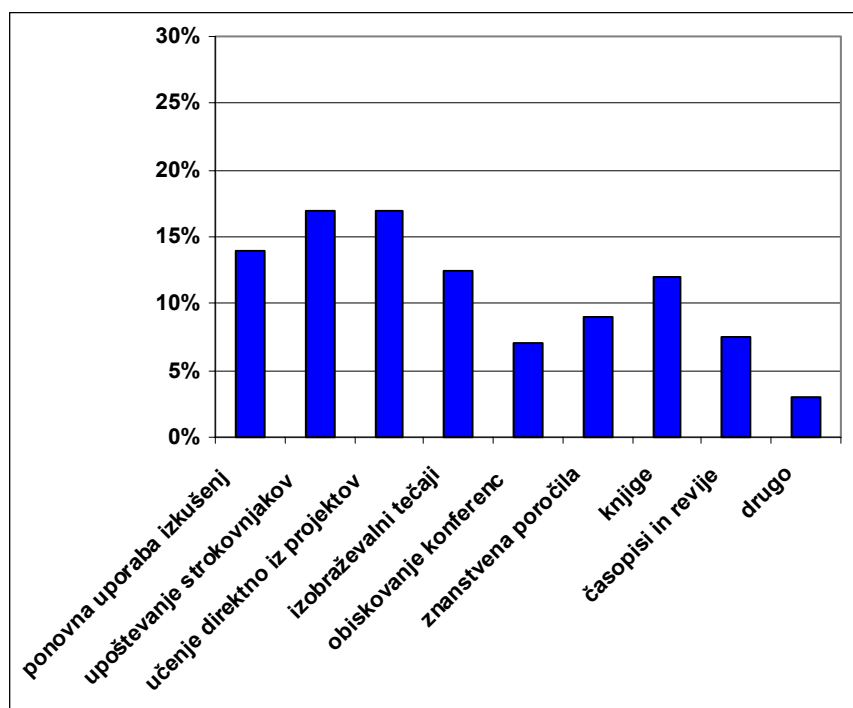
Avtorja sta namenila nekaj nasvetov glede zajemanja znanja tudi za primere, ko uslužbenec nekega podjetja zapušča službo. Človeka, ki odhaja, lahko prosimo, naj prepozna svoja ključna znanja, tako da zanj pripravimo vprašanja, ki mu bodo pomagala skrbno premisliti o tem, kar ve. Vprašalnik mora biti natančno izdelan in mora poleg »vedeti, kako« vsebovati tudi »vedeti, kdo«, »vedeti, kaj« ter »vedeti, zakaj«. Glede na to, da nobeno zajeto znanje ni stoo odstotno, predlagata, da, če je le mogoče, ohranimo stike z bivšim sodelavcem, saj se lahko zgodi, da se do ključnega vprašanja, ki smo ga pozabili postaviti, dokopljemo šele čez določen čas.

Model, ki sem ga predstavila, potrebuje le njegovo dosledno rabo in prvi rezultati bodo vidni že kmalu. Vstopna točka uporabe modela je lahko kjerkoli; pomembno je le, da zajamemo celoten model in smo vztrajni pri njegovi uporabi, čeprav morda ne deluje ravno vsakič. Važen je končni rezultat dobrega poslovanja, do katerega pridemo z upoštevanjem vseh delov modela, s katerimi bomo razvili trajne sposobnosti.

4.4.4 Ping Tserng in Yu-Cheng Lin: Developing an Activity-Based Knowledge Management System for Contractors (2004)

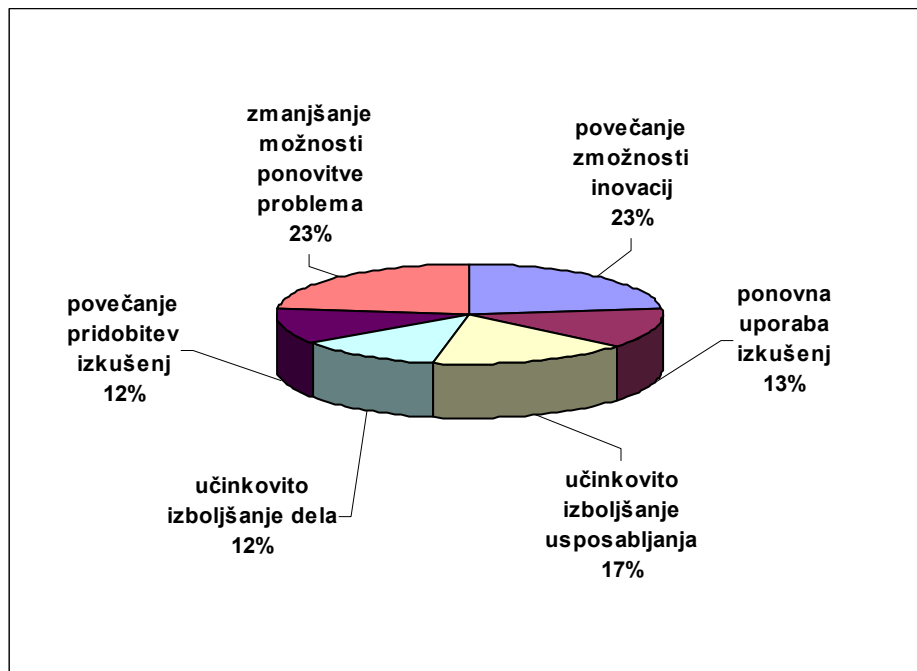
Avtorja sta želela na podlagi analize stanja med gradbeno operativo izdelati sistema za upravljanje z znanjem, prilagojen potrebam gradbeništva. Zato sta avtorja najprej izvedla anketo, v kateri sta širše preučevala trenutne probleme upravljanja z znanjem v gradbeni industriji. Izdelala sta primeren vprašalnik o doseganju rezultatov, ki je bil poslan po pošti vodjem 400 najuspešnejših gradbenih izvajalskih podjetij. Od vseh 400 poročil jih zaradi spremembe naslova 39 ni bilo dostavljenih. Od tistih, ki pa so dosegli svoj cilj, je bil odziv 29,6 % (108 odgovorov). S poslano anketo so avtorji želeli pridobiti oceno področja upravljanja z znanjem v gradbeni industriji, pa tudi osnove za razvoj primerne postopka upravljanja z znanjem, ki bi ga te organizacije lahko uporabile za razumevanje in dopolnitev lastne strukture upravljanja z znanjem.

Slika 6 prikazuje kvantitativno opredelitev glavnih virov pridobivanja znanja v gradbenem projektu, ki sledi iz opravljene ankete. Kot lahko vidimo, se največ znanja pridobi s pomočjo direktnega učenja iz projektov in ob upoštevanju strokovnjakov. Sodeč po rezultatih ankete lahko večji delež znanja pridobimo s ponovno uporabljenimi izkušnjami, s približno 13 % pa sledijo razni izobraževalni tečaji in knjige. Znanstvena poročila, časopisi in revije, obiskovanje konferenc ter številni drugi dejavniki pa predstavljajo manj kot 10-odstotni delež, s pomočjo katerega se lahko dokoplremo do novega znanja. Vendar pa je potrebno poudariti, da tudi teh ne smemo zanemariti.



Slika 7: Odstotek pridobivanja znanja preko glavnih virov pri gradbenem projektu (Ping Tserng, H. Yu-Cheng Lin, 2004, str. 784)

Naslednje vprašanje vprašalnika se je nanašalo na to, kako bi izboljššan sistem upravljanja z znanjem koristil gradbenim podjetjem. Odgovori so v odstotkih predstavljeni na sliki 7. Izkazalo se je, da anketirana podjetja menijo, da bi se ob uporabi ustreznega sistema za upravljanje z znanjem v največji meri (23 %) zmanjšale možnosti ponovitve problema, prav tako pa bi se v isti meri povečale zmožnosti inovacij. Kot graf nazorno prikazuje, bi se nadalje učinkovito izboljšalo usposabljanje, izkušnje pa bi bilo možno ponovno uporabiti. Iz rezultatov vprašalnika je moč razbrati tudi, da sodelujoča podjetja menijo, da bi sistem za upravljanje z znanjem omogočil povečano ponovno uporabo izkušenj (12 %), prav tako bi se izboljšala učinkovitost dela.



Slika 8: Odstotek opaženih koristi pri projektih, pri katerih je uporabljen sistem upravljanja z znanjem (Ping Tserng, H. Yu-Cheng Lin, 2004, str. 784)

OBJEKT RAZISKOVANJA

Inženirji in strokovnjaki sodelujejo pri delu projekta kot delavci z znanjem in pospešujejo zbiranje in vodenje znanja med tekočimi in preteklimi projekti. Zato je potrebno zajetje, prenos, ponovna uporaba in vzdrževanje gradbenega projektnega znanja (Kamara, Augenbroe, Anumba, 2002). Prav tako so lahko s tem inženirji deležni oskrbe z izkušnjami iz prejšnjih projektov in pomoči pri izvedbi nadaljnjih projektov (Udaipurwala, Russell, 2002). Vse zgoraj naštetu znanje in izkušnje so večinoma nedosegljive preko informacijskega sistema podjetja in interneta. Zato sta H. Ping Tserng in Yu-Cheng Lin (2004) razvila sistem za splošna izvajalska podjetja, ki sta ga poimenovala ConABKM (Construction Activity-Based Knowledge Management). S pomočjo sistema se zagotovi izmenjava znanja in vodenja v fazi gradnje nekega projekta, s čimer se pospešuje ponovna uporaba znanja in izkušenj v nadaljnjih in tekočih projektih. Predlagani sistem omogoči uporabnikom enostaven klik na sorodno dejavnost določenega projekta in sistem bo avtomatično prikazal razpoložljivo znanje, ki se nanaša na izbrano dejavnost ter povezal ostale primerne podobne dejavnosti

drugih projektov. S tem je z uporabniškim dostopom omogočena takojšnja povezava tudi s preteklimi projekti.

Upravljanje z znanjem med izvajanjem gradbenih del podpira integriran pristop k ustvarjanju, zajetju, dostopu in uporabi strokovnega znanja o določenem proizvodu, storitvi ali procesu. Med samo fazo gradnje nekega projekta je večina s projektom povezanih problemov, rešitev, izkušenj in znanj v glavah posameznih inženirjev in strokovnjakov. Prikrto znanje običajno ni dokumentirano in shranjeno v sistemski podatkovni bazi. Pri upravljanju z znanjem v fazi gradnje je zato pomembno zajeti prikrto znanje in ga predstaviti kot eksplicitno znanje. Tako ponovno uporabimo znanje drugih projektov in omogočimo ohranjanje potrebnega znanja kot skupno last. Izkušnje, reševanje problema, znanje, kako in kaj, ter novosti se ustvarjajo ali izvršujejo v fazi gradnje vsakega projekta. Dopolnitev upravljanja z znanjem dovoljuje skritemu znanju ponovno uporabo v drugih projektih, prav tako pa tudi izboljšanje dela med gradnjo.

ŽIVLJENJSKI CIKLUS UPRAVLJANJA Z ZNANJEM V GRADBENIŠTVU

Kot poudarja literatura (Liebowitz, Wilcox, 1997), vsebuje življenjski cikel upravljanja z znanjem gradnjo znanja, njegovo organizacijo in hranjenje, združevanje in razdeljevanje ter njegovo uporabo v delovni objekt. Upravljanje z znanjem je novo nastali interdisciplinarni poslovni model, ki se ukvarja z vsemi podobami znanja znotraj konteksta podjetja. Vsebuje ustvarjanje znanja, zapis, porazdelitev in način, kako te dejavnosti pospešujejo učenje in inovacije (Berkeley, 2001). Življenjski cikel upravljanja z znanjem vsebuje pridobivanje znanja, samo interpretacijo znanja, pa tudi njegovo uporabo (Garvin, 2000).

Navedenim virom je potrebno prilagoditi in definirati faze in podfaze upravljanja z znanjem v gradbeništvu. Višje faze so sestavljene iz pridobivanja znanja, izvlečka znanja, uskladiščenja znanja, porazdelitve znanja in posodobitve znanja in so zbrane v preglednici 4. Vsaka podfaza pa je na kratko opisana v splošnem pregledu v preglednicah 5, 6, 7, 8 in 9.

Preglednica 4: Opis najvišjih faz pri upravljanju z znanjem v gradbeništvu (Ping Tserng, H. Yu-Cheng Lin, 2004, str. 788)

FAZE	OPIS
Pridobitev znanja	Pridobitev znanja je zbirka sorodnih podatkov in informacij, ki se tičejo tipičnega projekta
Izveček znanja	Izveček znanja je postopek tolmačenja podatkov in informacij v znanje
Uskladiščenje znanja	Znanje je uskladiščeno v izbranem in varnem okolju
Porazdelitev znanja	Porazdelitev znanja omogoči inženirju z uporabo interneta in intraneta pridobitev koristnega znanja in informacij, ki so uskladiščene v sistemu
Posodobitev znanja	Odziv različnih uporabnikov, ki se obračajo nazaj v sistem za upravljanje z znanjem, da bi posodobili znanje za ponovno uporabo

Preglednica 5: Opis podfaz pri upravljanju z znanjem v gradbeništvu – podfaza pridobitev znanja (Ping Tserng, H. Yu-Cheng Lin, 2004, str. 789)

PRIDOBITEV ZNANJA	
Zbiranje informacij	Zbirka vseh pisnih in elektronskih dokumentov/ informacij/ podatkov
Digitaliziranje informacij	Sprememba pisne informacije/dokumentov v digitalno informacijo
Urejanje informacij	Urediti originalen digitalen dokument/informacijo z dodajanjem podrobnih opisov in razlag/opomb
Združevanje informacij	Dodati sorodne dokumente, ki vsebujejo opise in razlage/opombe za razjasnitev razlage ali za predstavitev primera porazdeljene informacije
Potrjevanje informacij	Predložiti paket, ki vsebuje opis, razlage/opombe in priložene dokumente s slikami

Preglednica 6: Opis podfaz pri upravljanju z znanjem v gradbeništvu – podfaza izvleček znanja (Ping Tserng, H. Yu-Cheng Lin, 2004, str. 789)

IZVLEČEK ZNANJA	
Zapis postopka in rezultata	Zabeležiti razvoj informacij pri gradbenem obratovalnem dogodku v digitalni obliki
Urejanje znanja	Urediti opis in opombe/pojasnila za snemanje v obliki videa in fotografij
Upravljanje z znanjem	Zbirati razvrščene zapise iz sestanka in upravljati s skupnim znanjem
Združevanje znanja	Združiti opis in pojasnila/opombe s priloženimi dokumenti, ki razjasnjujejo razlago ali zagotavljajo druge primere
Potrjevanje informacij	Podreditev paketa, ki vsebuje opis, pojasnila/opombe in priložene dokumente

Preglednica 7: Opis podfaz pri upravljanju z znanjem v gradbeništvu – podfaza uskladiščenje znanja (Ping Tserng, H. Yu-Cheng Lin, 2004, str. 789)

USKLADIŠČENJE ZNANJA	
Odobriti znanje	Odobriti paket znanja, natančno obdelati znanje pred shranjevanjem v banko znanja
Ocenitev znanja	Oceniti paket znanja pred primernim uskladiščenjem v sistem
Uskladiščenje znanja	Glede na njegovo klasifikacijo, uskladiščenje paketa znanja v banko znanja
Podkrepitev znanja	Zaradi varnosti podkrepiti paket znanja iz banke znanja z drugimi bazami podatkov
Objaviti znanje	Objaviti paket znanja za samo porazdelitev znotraj določenih skupin ter za ponovno uporabo

Preglednica 8: Opis podfaz pri upravljanju z znanjem v gradbeništvu – podfaza porazdelitev znanja (Ping Tserng, H. Yu-Cheng Lin, 2004, str. 789)

PORAZDELITEV ZNANJA	
Iskanje znanja	Poiskati znanje/izkušnje z uporabo ključnih besed ali s področjem izkušenega iskanja
Predložitev znanja	Predložiti in pregledati preteklo znanje/izkušnje, ki so uskladiščene v sistemu
Prilagoditev znanja	Prilagoditi originalen paket znanja glede na nove projekte ali druge tekoče projekte
Usmeritev znanja	Usmeriti prilagojen obstoječ paket znanja na druge projekte
Zbiranje odziva	Zbrati ponovno koristen material, ki temelji na uporabi originalnega ali prilagojenega paketa

Preglednica 9: Opis podfaz pri upravljanju z znanjem v gradbeništvu – podfaza posodobitev znanja (Ping Tserng, H. Yu-Cheng Lin, 2004, str. 789)

POSODOBITEV ZNANJA	
Zbiranje informacij	Zbrati vse dokumente/informacije/podatke v pisni in elektronski obliki
Novo, upoštevano znanje	Upoštevati nove ali prenovljene opise in opombe/pojasnila, ki se nanašajo na originalni paket znanja
Novo, zbrano znanje	Na novo zbrati sveže ali prenovljene opise in pojasnila/opombe s priloženimi sorodnimi dokumenti, ki se nanašajo na originalen paket znanja
Odobreno znanje	Odobriti prenovljen paket znanja za natančno obdelavo pred shranjevanjem v banko znanja
Ponovno objavljeno znanje	Ponovno objaviti paket znanja za samoporazdelitev znotraj določenih skupin za ponovno uporabo

UPRAVLJANJE Z ZNANJEM NA OSNOVI AKTIVNOSTI: ABKM (Activity-Based Knowledge Management)

Podobno kot načrtno upravljanje s projektom tudi upravljanje z znanjem temelji na konceptu prevzemanja dejavnosti projektnega načrtovanja in kontrole. Znanje in informacije, ki so povezane z dejavnostmi prejšnjih projektov, lahko ponovno uporabimo in prilagodimo nadaljnjim projektom. Informacije in področje znanja iz vseh projektov so razdeljene in shranjene kot »enote dejavnosti« v kategorijah glede na projekt za zbiranje in upravljanje. Glavna prednost sistema ABKM je enostavnost, s katero se informacija in znanje lahko razume in ponovno uporabi. Seveda pa tak sistem v glavnem zajema le del tako pomembnega znanja. S sistemom ABKM lahko namreč izboljšamo, upravljamo in kontroliramo večinoma eksplicitno znanje. Tako je za ustvarjanje kulture podjetja, ki vzpodbuja nastajanje in širjenje eksplicitnega in implicitnega znanja, potrebna še dodatna vzpodbuda. Res pa je, da predstavlja uvedba takšnega ali podobnega sistema v neko podjetje v smislu upravljanja z znanjem velik korak naprej.

IZVEDBA SISTEMA

Vse projektne informacije in znanje v sistemu ConABKM (Construction Activity-Based Knowledge Management) so uskladiščene v podatkovnem sistemu. Udeleženci v projektu lahko imajo internetni dostop do vseh ali samo do nekaterih dokumentov, odvisno od stopnje njihovega pooblastila za dostop. Vsaka informacija/znanje o projektu lahko pridobimo in vložimo v podatkovni sistem samo preko varnostnega vmesnika. Mreža in podatkovni strežniki so razvrščeni po različnih računalnikih, med katerimi se lahko vgradi zaščitna služba za varovanje podatkovnega sistema pred vsiljivci. Po mnenju avtorjev Ping Tserng in Yu-Cheng Lin bo trenutno neodvisen ConABKM sistem v prihodnosti postal del sistema za načrtovanje virov podjetja (ERP System – Enterprise Resource Planning System).

ConABKM portalna storitev, kot je opisana v študiji (Ping Tserng, Yu-Cheng Lin, 2004), je dostopna vsem udeležencem družbe, in sicer preko posebej oblikovanega portala. Portal je ključni element predlaganega sistema in vsebuje dve vsebinski področji: področje za člane in področje za upravljanje z znanjem. Le-ti sta dostopni samo za člane, ki imajo vsak svoje geslo. V področju za člane lahko projektni člani uporabljajo ConABKM funkcije, kot so

obveščanje, dostop do informacij in znanj. Samo projektni člani lahko imajo (glede na svoja pooblastila) dostop do informacij in znanj. Samo upravljalci z znanjem se lahko prijavijo v območje upravljanja, v katerem imajo dostop do vseh informacij na najvišjem strežniku. Oddelek za upravljanje z znanjem podjetja odloča o stopnji pooblastil za posamezne člane projekta glede na lastnosti projekta. Člani imajo dostop do sistema šele po avtorizaciji.

Vse informacije in znanja, povezana s projektom, so v sistemu ConABKM klasificirana in shranjena v podatkovnem sistemu. Različne vrste projektnih informacij/znanj so uskladiščene v različnih tabelah v podatkovnem sistemu. Tako so slikovni in video arhivi shranjeni v dveh položajih v sistemu. Eden je projektni podatek, drugi pa multimedijski podatek združbe. V prihodnosti bo multimedijska podatkovna baza razširila podatkovno kapaciteto, saj se število posnetih slik po podatkih močno povečuje. Zavrholjo pokazatelja teh meta-podatkovnih slik je sistem načrtovan tako, da uporabniku omogoči postavitev sorodnih meta-podatkovnih slik v aktivnost projekta. Povedano z drugimi besedami, uporabniki samo direktno poiščejo sorodne aktivnosti in s tem uspešno najdejo opisane meta-podatkovne slike. Nazadnje naredi sistem ConABKM kopijo celotne podatkovne baze v sistem in s tem zagotovi zanesljivost shranjenih podatkov. Ta rezervna podatkovna baza se zaradi zaščite pred katastrofami, kot sta potres in požar, hrani v ločeni stavbi. Vso delovanje v sistemu je shematično prikazano v preglednici 10.

Preglednica 10: Opis funkcij sistema ConABKM (Ping Tserng, H. Yu-Cheng Lin, 2004, str. 798)

KATEGORIJA	OPIS
Upravljanje s specifikacijami/pogodbami	Vse projektne specifikacije in pogodbe so shranjene v aktivnih in neaktivnih sklopih projektne kategorije. Ena največjih prednosti takega načina je ta, da brez nepotrebne izgube časa in količine prostora za shranjevanje, z lahkoto najdemo specifikacije in pogodbe za vse projekte. Na papirju napisane specifikacije in pogodbe iz preteklih projektov je potrebno skenirati v elektronski format (PDF datoteke) in nato shraniti v podatkovno bazo sistema. Vse specifikacije in pogodbe preteklih in sedanjih projektov lahko iz ConABKM sistema najdemo in naložimo v PDF format.
Upravljanje s dokumenti/zapisniki	Vsi dokumenti in poročila, ki se nanašajo na projekt, so shranjeni v strežniku ConPBKM sistema. Osnovni namen tega dela je elektronski informacijski center podjetja. Vsi uporabniki, ki iščejo informacije ali dokumente povezane s projektom, lahko samo vstopijo v sistem in tako dobijo kar želijo. Zato se morajo ti dokumenti prenesti v elektronski format, tako da se ohranijo v sistemu in so lahko dostopni. Te dokumente in poročila shranimo pod aktivne ali neaktivne kategorije v zvezi s projektno kategorijo. V sistemu ConABKM se morajo dokumenti in poročila spremeniti v standardni PDF format. Za uporabnike je ponovna uporaba teh dokumentov in poročil različnih verzij računalniškega programa ali formata primerna in enostavna.
Upravljanje z videi/slikami	Zavoljo zmanjšanja stroškov šolanja o reševanju problemov, morajo gradbeni inženirji v fazi gradnje snemati videe in slike. Z uporabo digitalnih fotoaparatorov in videorekorderjev so lahko vsi operacijski procesi in rešitve problemov pri projektu posneti in se lahko tako ohranijo kot pridobitev znanja pri nekem podjetju. Za nadaljne projekte, pa se lahko ti digitalni posnetki ponovno uporabijo in razdelijo med strokovnjake in podjetnike ter tako zmanjšajo čas reševanja problemov.
Služba za elektronsko učenje	Namen te službe je preskrba elektronskega učenja za vse udeležence v fazi gradnje pri nekem projektu. Brez časovnih in lokacijskih omejitev je koristno preko interneta ali intraneta zagotoviti e-tečaje za tiste, ki to potrebujejo. Še posebno primerno je to za mlade inženirje, da se naučijo in razumejo delovanje projekta v fazi gradnje.

»se nadaljuje ...«

»... nadaljevanje«

KATEGORIJA	OPIS
Služba za elektronsko soočanje	Namen te službe je posneti vse s projektom povezane sestanke in razprave. Vsi sestanki in razprave so posneti in shranjeni kot digitalni dokumenti v ConABKM strežniku. Prav tako je video konferenca ena od služb za elektronsko soočanje. Vsebina sestankov ali razprav je lahko posneta in shranjena v sistemu ConABKM.
Služba za iskanje strokovnjakov po sistemu rumenih strani	To je služba, ki pomaga pri iskanju sorodnih strokovnjakov v podjetju. Je prav taka, kot tako imenovane rumene strani. Vsi sorodni strokovnjaki bodo najdeni v sistemu in sicer glede na njihovo določeno in profesionalno stroko. Uporabniki se lahko poslužujejo omenjenega servisa tako, da najdejo in kontaktirajo strokovnjake, ki jih potrebujejo pri projektu.
Služba za reševanje problemov	Med fazo gradnje nekega projekta se lahko pojavi veliko problemov. Nekatere probleme lahko rešijo ali izboljšajo inženirji ali strokovnjaki, nekateri pa ostanejo nerešeni. Da bi se izognili istim napakam v drugih projektih, se lahko z uporabo te službe ohranijo koristne izkušnje in znanja. Med pojavljanjem problemov ali celo preden se le ti pojavijo, lahko inženirji glede na problem najdejo primerno rešitev.
Služba za sodelovanje	Ta služba dovoljuje strokovnjakom in inženirjem, da med fazo gradnje skupaj s sodelujočim komunikacijskim programom izvršujejo naloge in dela na projektu.
Služba za upravljanje s sporočili	Upravljalca s sporočili je mrežno osnovan, projektno usmerjen poštni sistem. Ko je banka znanja posodobljena, služba omogoči, da sodelujoči v projektu prejmejo opozorilno pošto.

PRIMER (Ping Tserng, H. Yu-Cheng Lin, 2004, str 793)

Sledeči primer je vzet iz tuje literature in se nanaša na upravljanje z znanjem pri projektu gradnje avtoceste na Tajvanu. V času te raziskave je bil most na odseku te avtoceste že zgrajen. Med gradnjo sta starejši inženir in vodja projekta naletela na številne težave, ki jih nikoli prej nista srečala. Kot najprimernejši način gradnje razpanske konstrukcije je bila izbrana metoda s postopnim narivanjem, ki se tudi v Sloveniji pogosto uporablja. Eden izmed pred kratkim končanih projektov z zasnovo projekta tehnologije postopnega narivanja pri nas je bila izdelava železniškega nadvoza 4-8 Dragučova pri gradnji avtocestnega odseka

Pesnica–Lenart, ki velja za najtežji objekt, ki se je na ta način premikal v Sloveniji, in eden največjih v Evropi (Tehnični informator SCT, april 2006). Tako kot pri projektu avtoceste v Tajvanu je bila tudi v slovenskem primeru poleg tehnične zahtevnosti izvedbe zelo pomembna komunikacija med udeleženci pri izvajanju postopka samega narivanja.

Tehnologija postopnega narivanja temelji na izdelavi posameznih delov oz. segmentov razpanske konstrukcije mostu na enem bregu reke ter horizontalnemu potiskanju že narejenih delov s hidravličnimi cilindri proti drugemu bregu. Med samo uporabo metode postopnega vrivanja za izgradnjo mostu sta oba ključna inženirja prišla do spoznanja, da se del gradnje na mostu ne bo ujemal z načrtovanim delom po projektu, saj sta to metodo uporabila prvič. Za izgradnjo enega segmenta je potreben skoraj cel mesec. Udeleženci v tajvanskem projektu so poskušali rešiti nastale težave in zagotoviti rešitve za hitrejšo izvedbo gradnje segmentov. Znanje o segmentih se je obravnavalo v petih fazah: pridobitev znanja, izvleček znanja, uskladičenje znanja, porazdelitev znanja ter posodobitev znanja. Preglednica 11 opisuje povezanost in postopek izvajanja upravljanja z znanjem v tem projektu.

Preglednica 11: Opis poteka uporabe ConABKM sistema (Ping Tserng, H. Yu-Cheng Lin, 2004, str. 799)

KORAK	FAZA	SCENARIJ
PRIDOBITEV ZNANJA	1. Zbiranje informacij	Starejši inženir zbere vse dokumente/informacije/podatke, ki se nanašajo na vse aktivnosti
	2. Digitaliziranje informacij	Starejši inženir prenese vse papirne informacije/dokumente v serijo digitalnih informacij/podatkov
	3. Urejanje informacij	Starejši inženir uredi opise in komentarje/zapiske za digitalni dokument/informacijo
	4. Združevanje informacij	Starejši inženir združi opise in komentarje/zapiske s priloženimi sorodnimi dokumenti, ki lahko razjasnijo razlage ali primere
	5. Predložitev informacij	Starejši inženir predloži v presojo skupek opisov in komentarjev/zapiskov skupaj s priloženimi sorodnimi dokumenti
IZVLEČEK ZNANJA	6. Snemanje delovanja in dogodkov	Starejši inženir ali upravljalec z znanjem posname s postopkom povezane digitalne informacije uspešnih in neuspešnih dogodkov
	7. Urejanje znanja	Starejši inženir ali upravljalec z znanjem uredi opise in zapiske/komentarje posnetkov vedeov in slik
	8. Upravljanje z znanjem	Upravljalec z znanjem zbere in upravlja z usklajenimi informacijami (vsebujejo tudi razvrščanje posnetkov iz sestankov)
	9. Združevanje znanja	Starejši inženir ali upravljalec z znanjem združi opise in komentarje/zapiske s priloženimi sorodnimi dokumenti
	10. Predložitev znanja	Starejši inženir ali upravljalec z znanjem predloži skupek opisov in komentarjev/zapiskov skupaj s priloženimi sorodnimi dokumenti
USKLADIŠČENJE ZNANJA	11. Odobritev znanja	Pregled upravljalca z znanjem: upravljalec z znanjem/strokovnjak pred klasifikacijo in uskladiščenjem pregleda in odobri predloženi paket znanja
	12. Klasifikacija znanja	Upravljalec z znanjem na primerno mesto v sistemu klasificira odobren paket znanja
	13. Uskladiščenje znanja	Upravljalec z znanjem glede na klasifikacijo shrani paket znanja v banko znanja

»se nadaljuje ...«

»... nadaljevanje«

KORAK	FAZA	SCENARIJ
	14. Rezerva znanja	Paket znanja je zaradi varnostnih razlogov avtomatično dupliciran iz banke znanja v drugo bazo podatkov
	15. Objava znanja	Paket znanja je objavljen in naznanjen za ponovno uporabo
PORAZDELITEV ZNANJA	16. Iskanje znanja	Mlajši inženir najde z uporabo ključnih besed ali z iskanjem po strokovnem področju pretekla sorodna znanja/izkušnje
	17. Sklicevanje na znanje	Mlajši inženir se sklicuje oz. proučuje ponujena pretekla znanja/izkušnje, ki so shranjene v sistemu
	18. Prilagajane znanja	Mlajši inženir glede na nove projekte ali druge znane projekte prilagodi originalni paket znanja
	19. Uporaba znanja	Mlajši inženir v obstoječem projektu ali prihodnjih projektih uporabi obstoječ modificiran paket znanja
	20. Zbiranje rešitev	Mlajši inženir zbere rešitve iz uporabljenih originalnih ali modificiranih paketov znanja
POSODOBITEV ZNANJA	21. Zbiranje informacij	Mlajši inženir zbere vse papirne, kot tudi elektronske dokumente/informacije/podatke
	22. Ponovni zapis znanja	Mlajši inženir z dodajanjem natančnih opisov in komentarjev/zapiskov uredi digitalne dokumente/informacije
	23. Ponovno združevanje znanja	Mlajši inženir združi opise in komentarje/zapiske s priloženimi sorodnimi dokumenti, ki lahko razjasnijo razlago ali primer
	24. Odobritev znanja	Paket znanja mora biti pred shranjevanjem v banko znanja odobren z natančnim postopkom
	25. Ponovna objava znanja	Paket znanja je ponovno objavljen in naznanjen za nadaljno uporabo, temelji pa na originalnem znanju

ABKM sistem je napreden v več pogledih. Tak sistem omogoča razumevanje določenih dejavnikov, ki vplivajo na dejavnosti upravljanja v gradbeništvu, predstavlja pomoč inženirjem pri prenosu znanja in, kar je najpomembnejše, omogoči izboljšanje rezultatov celotnega gradbenega projekta. Tak sistem omogoča hitrejšo in preglednejšo zbiranje in upravljanje tako s tihim kot z eksplicitnim znanjem ter tako prispeva k hitrejši in kakovostnejši izvedbi faze projektiranja gradbenega projekta.

Zaključimo lahko, da omogoča ABKM sistem inženirjem preskrbo s strukturiranimi in nestrukturiranimi informacijami, s čimer dosežejo pomemben element racionalnega poslovanja – ponovno uporabo prikritega in jasnega znanja.

4.4.5 Woo, Clayton, Johnson, Flores in Ellis: Dynamic Knowledge Map- Reusing Experts' Tacit Knowledge in the AEC Industry (2004)

Avtorji se v prispevku osredotočajo predvsem na tiho znanje, ki predstavlja pomemben strateški vir pri izvajanju gradbenih projektov. Gradbena podjetja, ki dajejo poudarek znanju, so bila uspešna pri zbiranju in shranjevanju eksplicitnih informacij v podatkovne baze, pri ustvarjanju in razkrivanju tihega znanja pa niso vedno zadovoljiva. Zato je po mnenju avtorjev nujno potrebno razviti metodo za razširjanje tihega znanja, ki smo ga pridobili od strokovnjakov, še posebej pri velikih gradbenih podjetjih.

Med potekom gradbenega projekta se nabira velika količina strokovnega znanja. V celotnem življenjskem ciklu projekta se gradbena podjetja za dobro opravljeno delo naslanjajo na svoje izkušnje, profesionalno intuicijo in/ali na kakšne druge oblike tihega znanja. Kljub temu pa so se avtorji z opazovanjem in delom v takšnih podjetjih soočili s številnimi težavami pri prenosu znanja med potekom projekta. Še posebej pridejo do izraza pri večjih, geografsko razpršenih podjetjih, ki imajo več izkušenj kot manjša podjetja.

V gradbenih podjetjih je bolj verjetno, da bodo zaposleni delali na podobnih projektih, med katerimi pa ni eksplicitne povezave. Predvideva se, da strokovnjaki, ki delujejo v takšnih podjetjih, že imajo potrebno tiho znanje in izkušnje za specifične vrste gradbenih projektov.

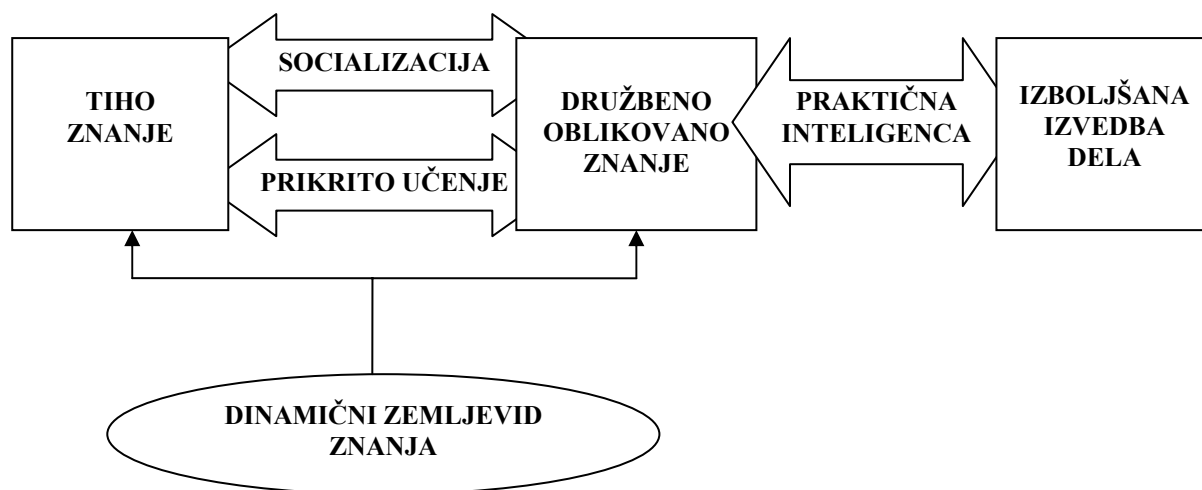
Začetniki tega znanja še nimajo, ga pa običajno pridobijo s komunikacijo in pogovori z izkušenimi strokovnjaki, ki tako z njimi delijo svoje (večinoma tiho) znanje in izkušnje.

Posebna specifika so napredne gradbene tehnologije, ki jih uporabljajo visoko kvalificirani strokovnjaki. Njihovo znanje je izjemno pomembno za gradbeno podjetje, saj ko se enkrat projekt zaključi, strokovnjaki običajno pozabijo nekatere pomembne podrobnosti in takoj začenejajo z delom na novih projektih. V kolikor bi se znanje in izkušnje strokovnjakov ustrezno ohranili in nato verbalno ali pa s pomočjo informacijskega sistema prenesli na začetnike, bi tako vsak posameznik kot tudi celotno podjetje ogromni pridobili. Zato je izkoriščanje znanja ključni element za učinkovito in uspešno izvajanje projektov. Res pa je, da še vedno ni neke točno definirane strategije za upravljanje, interpretacijo in pravilno posvečanje tihemu znanju.

Avtorji prispevka navajajo številne že opravljene raziskave, ki odkrivajo, da predstavlja tiho znanje osnovo ustvarjalnosti in da je velika količina znanja, ki je potrebna za uspešnost pri opravljanju dejanskih nalog, ravno tiho znanje. Ključ pri ustvarjanju znanja leži v njegovi mobilizaciji in pretvorbi tihega v eksplicitno znanje. Vendar pa ta pretvorba velikokrat zataji, verjetno ravno zaradi njene nujnosti, pa tudi zaradi samega nezavedanja tihega znanja. Težava pri pretvorbi tihega v eksplicitno znanje je tudi poraba velike količine časa in soočanje s številnimi preprekami med samim procesom. Pri pretvorbi tihega v eksplicitno znanje lahko nastane tudi tako imenovan statičen problem, saj predstavljajo dolgoletno znanje in raznolike izkušnje nekega strokovnjaka več, kot nam omogoča verbalna komunikacija. Zato je tudi kodificiranje dragocenega tihega znanja običajno omejeno na iskanje strokovnjakov z ustreznim znanjem in nato na motiviranje iskalcev znanja k njihovi medsebojni komunikaciji.

Eden izmed bolj uspešnih iniciativ za odkrivanje tihega znanja so posebne skupnosti, ki so ustvarjene za oblikovanje omrežja številnih strokovnjakov, ki po potrebi delajo skupaj pri učenju in pri razreševanju zahtevnih problemov. V splošnem neformalno funkcionirajo preko srečanj, videokonferenc ali z elektronsko komunikacijo in se za izmenjavo znanj in delovnih izkušenj ukvarjajo s temami, ki člane te skupnosti zanima.

Avtorji so se osredotočili na ustvarjanje in testiranje tako imenovanega dinamičnega zemljevida znanja, preko katerega bodo gradbena podjetja upravljala s prikritim znanjem. Takšni zemljevidi znanja običajno usmerjajo do strokovnjakov, dokumentov in podatkovnih baz z namenom, da nekdo, ki želi najti primeren vir znanja, lahko to stori brez večjih težav. Dinamični zemljevid znanja je s spletno mrežo podprt navigator znanja, ki išče strokovnjake in pospešuje komunikacijo s strokovnjaki s pomočjo uporabe internetne tehnologije. Teoretično ozadje takšnega zemljevida je predstavljeno na sliki 8.



Slika 9: Teoretično ozadje dinamičnega zemljevida znanja (Woo in sod., 2004, str. 206)

Družbeno oblikovano znanje je rezultat socializacije, ki pomeni proces širjenja znanja in s tem ustvarjanja tihega znanja, kot so miselni modeli in tehnične sposobnosti. Ta proces se pojavi brez namere ali zavedanja, in avtorji so se osredotočili tudi na raziskave tega fenomena. Poimenovali so ga prikrito učenje. Dinamični zemljevid znanja bo tako z izvedbo zemljevida znanja in že prej omenjenih posebnih skupnosti pomagal pri procesu socializacije. Kot rezultat se bo z dostopnostjo družbeno oblikovanega znanja kot oblike praktične inteligence pojavila izboljšana izvedba dela.

Z uporabo opisanega dinamičnega zemljevida znanja bodo zaposleni iskali strokovnjake s primernim znanjem in se tako z uporabo elektronskih sporočil, telefonov ali internetnih

konferenc povezali z njimi. Kot rezultat bodo lahko zaposleni teh podjetij sprejeli direktno implicitno pomoč in to od strokovnjaka, ki se je pred kratkim ukvarjal s podobnim problemom. V času komunikacije se bo strokovnjakovo tiho znanje preneslo v najprimernejšo obliko in bo tako uporabljeno v poslovnih procesih. Dialog med strokovnjaki in zaposlenimi bo posnet in shranjen v podatkovni bazi nekega podjetja, kar bo omogočilo bodočim iskalcem znanja vpogled v že obstoječe primere. Na opisan način pridobijo podjetja pomembno tiho znanje, pridobljeno iz ekspertovih glav in to dobrino vključijo v delovni proces.

Ideje in predlogi s strani avtorjev prispevka predstavljajo uvod v uporabo in razrešitev uporabe strokovnega tihega znanja v gradbenih podjetjih. Njihov cilj raziskave je predstavitev razumljivega in praktičnega načina uporabe tihega znanja v industriji. Čeprav je tiho znanje zelo pomembno za uspeh nekega podjetja, je še vedno prepogosto spregledano. Zato lahko s takšnimi in podobnimi rešitvami ter seveda z njihovo uporabo zelo pripomoremo k uspešnemu poslovanju gradbenega podjetja.

5 STANJE V SLOVENSKIH PODJETJIH

Delni pregled literature po svetu, ki sem ga predstavila v predhodnem poglavju in ki je le izsek obstoječe literature, kaže, da se v tujini vse bolj zavedajo pomembnosti upravljanja z znanjem v gradbeništvu ter da je bilo na tem področju napisanih že kar nekaj člankov in knjig, v katerih so avtorji predlagali različne modele upravljanja.

Podobno trditev težko izrečemo za Slovenijo, saj se s študijem stanja upravljanja z znanjem v slovenskih gradbenih podjetjih še nihče ni sistematično ukvarjal. O tem, ali oziroma v kolikšni meri se gradbena podjetja zavedajo pomembnosti znanja ter kako z njim upravljajo, sem želela pridobiti nekaj direktnih informacij, zato sem se odločila za anketiranje dveh uspešnih gradbenih podjetij: Trimo, d. d. iz Trebnjega in Vegrad, d. d. iz Velenja. Pri tem sem uporabila enak vprašalnik, ki je skupaj z odgovori obeh podjetij predstavljen v prilogi 1. Vprašalnik bi lahko v prihodnosti uporabili tudi pri izvedbi širše zastavljene ankete med slovenskimi gradbenimi podjetji, na podlagi katere bi lahko sklepali o splošnem stanju upravljanja z znanjem.

5.1 Trimo, d. d.

5.1.1 Kratka predstavitev in zgodovina podjetja

Novo Kovinsko podjetje Trebnje z glavno dejavnostjo izdelave lahkih jeklenih konstrukcij je nastalo leta 1961 in je sprva zaposlovalo 21 delavcev. Podjetje, ki je imelo od začetka zelo širok spekter proizvodnje, se je razvilo v specializiranega proizvajalca izdelkov in izvajalca storitev visoke kakovosti. Podjetje se je leta 1971 zaradi sprememb v poslovnem okolju prestrukturiralo in preimenovalo v Trimo. Trinajstletna proizvodnja termoizolacijskih plošč s poliuretanskim polnilom se je začela leta 1974, ki pa jo je kasneje zamenjala proizvodnja gradbenih panelov, polnjenih z mineralno volno. Kot se je izkazalo, je bila to dobra tržna in okoljska odločitev in tako je bila postavljena linija za izdelavo panelov. Spremembe in razvoj

podjetja Trimo so bile precej raznolike. Tako so leta 1989 začeli izdelovati kontejnerje, leta 1990 ustanovili podjetje v Nemčiji, leta 1995 začeli z izdelavo protihrupnih ograj in stanovanjskih hiš, postavili linijo za proizvodnjo gradbenih panelov v letu 1997 ter v letu 2001 postavili linijo za proizvodnjo gradbenih panelov v Rusiji in leta 2003 v Trebnjem. Podjetje Trimo, d. d. obsega lasten razvoj, oddelek za projektiranje, montažo in servisne storitve ter lastno proizvodnjo. Obvladujejo tehnologije prihodnosti, zagotavljajo vrhunske gradbene materiale, okoljska osveščenost pa predstavlja osnovni element njihove poslovne strategije. Tako lahko vsakemu kupcu v vsakem trenutku zagotovijo učinkovito in zaključeno ponudbo za montažne objekte, od idejne zasnove do dovršenega objekta. Njihovo poslanstvo je zagotavljanje originalnih in dovršenih rešitev na področju jeklenih zgradb.

5.1.2 Upravljanje z znanjem v podjetju Trimo Trebnje

Upravljanje znanja nasploh (ne samo v gradbeništvu) pomeni za podjetje Trimo iskanje in upravljanje vseh virov znanja, ki ga organizacija potrebuje za izpolnitev svojih strateških ciljev. Znanje tako ni samo teoretično znanje, temveč zajema vse potrebne kompetence, tudi veščine in sposobnosti ter motive in vrednote, ki jih zaposleni imajo ali potrebujejo, da bodo lahko izpolnjevali svoje osebne karijerne cilje ter cilje podjetja. V podjetju trdijo, da je virov za pridobivanje in nadgradnjo znanja veliko. Anketiranka (vodja kadrovske službe) je naštel nekaj ključnih virov, ki so značilni za podjetje Trimo, d. d.:

- formalno izobraževanje na vseh stopnjah (reden ali izreden študij),
- izobraževanje in usposabljanje na delovnem mestu,
- samoizobraževanje,
- delo na različnih projektih in v projektih v podjetju ali izven njega,
- interni prenos znanja (med sodelavci, med različnimi poklicnimi skupinami in področji dela, iz starejših na mlajše in obratno, učenje iz dobrih in slabih primerov ...)
- eksterni prenos znanja (sodelovanje z domačimi in tujimi fakultetami ter drugimi izobraževalnimi institucijami in inštituti, strokovnjaki različnih profilov, sodelovanje na sejnih, konferencah, simpozijih, benchmarking oz. primerjanje z najboljšimi konkurenti),
- sodelovanje z dobavitelji in skupni razvojni projekti,

- sodelovanje s kupci; upoštevanje njihovih želja vedno prinaša novo znanje in dodano vrednost za podjetje,
- sodelovanje s študenti (seminarske naloge, obvezne prakse, diplomska, magistrska, doktorska dela, izmenjava mednarodnih študentov ...),
- formalna in neformalna društva in interesne skupine, kamor se vključujejo zaposleni, ki s tem gradijo socialne mreže in poznanstva,
- dostopnost do virov informacij, strokovne literature, internet, intranet,
- aktivno sodelovanje z državnimi in drugimi inštitucijami, inšpektorati ter
- družbeno odgovorno ravnanje do okolja in naravnih virov.

V podjetju se držijo načela, da je upravljanje znanja zelo pomembno za hitro in pravilno odzivnost podjetja na spremembe, ki se dogajajo v sodobnem poslovnem svetu. Če hočeš uspeti v globalni konkurenci, potem moraš imeti najprej pregled nad možnimi viri znanja, ki ga potrebuješ v določenem trenutku in potem moraš znati povezati tisto najboljše.

Prepričani so, da boljši nabor znanj kot imaš, z večjo hitrostjo in kakovostjo se lahko odzoveš na trgu. Danes je znanje na doseg (kliku) roke, samo usposobiti se moraš za iskanje in pravo selekcijo. Upravljanje znanja ni vezano na posamezen proces, temveč je celovit proces, ki mora pokrivati vse procese v podjetju. Deluje po sistemu šibkega člana verige in tam, kjer je veriga najšibkejša, se pretrga. Zato je potrebno v podjetju usposabljanje vse zaposlene na ustrezno primerljivih nivojih in zahtevah, sicer se med seboj ne razumejo in ne morejo svojega znanja dovolj hitro nadgrajevati, kar je bistveno za učečo se organizacijo.

Na področju projektov v podjetju dokumentacijo (ki se tvori med izvedbo projekta) sproti zbirajo in shranjujejo, večinoma v informacijskih programih. Dokumente, ki nastajajo zunaj organizacije, shranjujejo v ustreznih projektnih mapah. Tako se držijo načela, da je potrebno sproti zbirati in shranjevati podatke in znanja vsakega izvedenega projekta. O izvedenem projektu zbirajo podatke tudi tako, da vodja projekta, gradbišča ali vodja montažne skupine, torej tisti, ki je na posameznem objektu glavni, izpolni vprašalnik, ki podjetju pokaže, kje na objektu so se problemi pojavili. Le-te je potrebno nato podrobno analizirati in poiskati rešitve. Dodatno podjetje te rešitve pojasnjuje na izobraževanjih, ki jih podjetje organizira za svoje izvajalce enkrat letno. Vse projekte, ki jih podjetje vodi, tako spremljajo in po zaključku

obravnavajo na ustreznih skupinah. Vse dobre in slabe izkušnje se izmenjujejo med udeleženci projektov in se prenesejo tudi v bazo izboljšav ali novih tehničnih rešitev, da so z njimi seznanjeni tudi drugi. Na splošno v podjetju Trimo, d. d. veliko časa in denarja namenjajo za sistematično zbiranje podatkov in prav v času izvedene ankete so pričeli z uvajanjem novega informacijskega sistema na področju projektnega vodenja in ostalih procesov.

Za izobraževanje v podjetju je po mnenju vodilnih dobro poskrbljeno. Konkretno so prišli do povprečnih 50 ur na leto, ki jih zaposleni v Trimu, d. d. namenijo izobraževanju. Izobraževanja potekajo v obsegu strokovnih področij kot tudi v okviru drugih tem. Med slednje spadajo: vodenje, timsko delo, komunikacija, čustvena inteligenca, varnost pri delu, zdravje in še mnoge druge. Podjetje ima tudi svoj oddelek montaže in servisa, ki pokriva izvajanje montaž v Sloveniji in izven meja. V okviru montaže in servisa so zaposleni inštruktorji, ki izvajajo nadzor nad montažo in instruiranjem. Glede na relativno majhno število lastnih monterjev in veliko število izvedenih montaž se za montažo Trimo proizvodov uporablja široka mreža kooperantov in licencirancev. V sklopu oddelka montaže je bil leta 1999 ustanovljen tudi oddelek Trimo servis, katerega glavne naloge so izvedba servisnih pregledov, reševanje reklamacij do Trima, reševanje reklamacij kupcev do licencirancev, ogledi in svetovanja ter izobraževanja. Ta oddelek je postal dragocen vir povratnih informacij, ki izhajajo od uporabnikov objektov in serviserjev (Strašek, 2004). Z vidika upravljanja z znanjem v podjetju tako usposabljuje svoje in tudi druge (domače in tuje) monerske ekipe, s katerimi sodelujejo na projektih. Program usposabljanja vsebuje teoretične in praktične primere. Izobražujejo jih največkrat interni strokovnjaki, predvsem razvojniki. Vsako leto se predstavijo novosti, ki se pojavljajo in najboljši dobi najbolj kritični primer. Skratka, spodbuja se t. i. učenje iz prakse.

Kar se tiče spremljanja novosti konkurenčnih slovenskih in tujih podjetij, predstavlja spremljanje globalnih trendov in novosti v njihovem podjetju dnevno opravilo vseh prodajalcev in razvojnikov. Zato se vsak teden ključni zaposleni na področju prodaje, razvoja in proizvodne tehnologije srečajo na strokovnem svetu, da si izmenjajo informacije. Na ta način se seznanijo s tem, kaj se dogaja na trgu in razvoju produktov in tehnologij, kakšni so trendi in zahteve kupcev, kje je konkurenca. Na podlagi teh informacij sprejemajo razvojne

naloge in določajo prioritete dela v podjetju. Novostim in spremembam se torej prilagajajo tako, da zbirajo podatke in jih podrobno analizirajo.

V podjetju Trimo, d. d. se zavedajo, da je pri upravljanju znanja zelo pomembno opravilo prenos tihega znanja v eksplicitno obliko. Prenos se naj izvrši v obliki zapisa, postopka, pravilnika ali recepture, saj v nasprotnem primeru obstaja nevarnost, da se znanje z odhodom zaposlenega lahko odnese iz podjetja, ki s tem izgubi konkurenčno prednost. Zaradi sprotnih zapisov po njihovem mnenju tako ni potrebe po nekem sodelovanju z upokojenimi strokovnjaki, ki so zapustili podjetje. Še večji razlog za neohranjanje stikov z omenjenimi strokovnjaki pa je, da v sodobnem času znanje tako hitro zastari, da si iskanja po preteklosti sploh ne morejo privoščiti in je nenehno potrebno iskati novo znanje in rešitve ter se tako dokopati do novih materialov, tehnologij in ljudi.

Po izpolnjenem vprašalniku o upravljanju z znanjem v podjetju Trimo, d. d. (Priloga A1) lahko zaključim, da se podjetje v veliki meri zaveda pomembnosti upravljanja z znanjem in se verjetno tudi zaradi tega dejstva s svojim zglednim poslovanjem uvršča med 50 najbolje ocenjenih slovenskih družb. S celovitim razmišljanjem razvijajo potencialne vsakega posameznika v podjetju, mu omogočajo pridobitev novih znanj, ugodnih razmer za razvoj in kreativnost. Tako pravijo, da z lahkoto stopajo v korak s svetovnimi trendi. Z uvajanjem novih proizvodov in tehnologij sledijo vse hitrejšemu napredku. Verjamejo, da lahko podjetje dolgoročno raste le na osnovi lastnega razvoja, zato posvečajo inovacijam neomejeno pozornost in nenehno vzpodbujajo nove rešitve. Uspeh podjetja tako gradijo ambiciozni ljudje, ki so usposobljeni in pripravljeni svoje znanje nenehno nadgrajevati in deliti s svojimi sodelavci. Posameznikom omogočajo izobraževanje, strokovno in osebno rast v mednarodnem poslovnem okolju in napredovanje v skladu z rezultati. Delujejo v timih in projektnih skupinah in kot sami zatrjujejo, so na poti učeče se organizacije.

5.2 Vegrad, d. d.

5.2.1 Kratka predstavitev in zgodovina podjetja

Dne 28. 5. 1957 je bilo z odločbo OLO Šoštanj ustanovljeno gradbeno podjetje VEGRAD. Podjetje je izvajalo obrtniška, gradbena in komunalna dela v Šaleški dolini in je štelo 18 zaposlenih. Leta 1966 se Splošnemu gradbenemu podjetju Vegrad pripoji gradbeni obrat Rudnika lignita Velenje. Tako se je z izgradnjo mesta Velenje razvijala tudi gradbena dejavnost podjetja. Do tega leta je naraslo število zaposlenih že na 710 delavcev, to število pa je strmo raslo tudi v prihodnjih letih. V sklopu podjetja so se izvajala dela na področju nekdanje Jugoslavije, sledila je širitev na evropski prostor, leta 1973 pa se je k Vegradu pripojilo Obrtno proizvodno podjetje Oljka iz Šmartnega ob Paki in tako razširilo promet poslovanja na mizarska, zaključna dela v gradbeništvu, kovinski program, proizvodnjo apna, predelavo gradbenega materiala in nemetalov za kemično industrijo. Leta 1974 se je podjetje Vegrad konstruiralo kot delovna organizacija s temeljnima organizacijama združenega dela, Gradbeno operativo in Gradbeno industrijo v Gradbeno industrijsko podjetje Vegrad. S to spremembo je bil uveden tudi industrijski program prednapetih betonskih konstrukcij Vemont, kar je pomenilo dodatno zaposlitev novih delavcev. Podjetje je v tem letu štelo 1657 zaposlenih. Leto 1987 je za Vegrad pomenilo pripojitev podjetja Gorenje Lesna Šoštanj, dela Gradbenika Ljubno in Kamina iz Ljubljane. Sočasno so se organizirale kot TOZD Gradbena operativa Velenje, Vemont ter Zaključna dela in Mehanizacija. Čez dve leti so v podjetju v okviru dejavnosti celičnega programa izgradnje, imenovanega DOM 101, razvili proizvodnjo lahke konstrukcije Velak ter proizvodnjo in montažo sanitarnih kabin. V obdobju od leta 1978 do 1983 so v okviru GIP Vegrad Velenje kot TOZD delovale naslednje enote: Gradbena operativa Velenje, Gradbena operativa Ljubljana, Gradbena operativa Beograd, Vemont, Zaključna dela, Mehanizacija, Projektivni biro, Industrija ostrešij Gradbenik Ljubno ob Savinji in Lesna Šoštanj. Število zaposlenih v podjetju je zraslo na 2266 delavcev. Sledilo je preoblikovanje podjetja v enovito organizacijo GIP Vegrad, p. o. (1987) in prilagajanje določbam Zakona o podjetjih (1990). V letu 1997 se je Vegrad organiziral kot kapitalska družba Vegrad, d. d., Gradbeno industrijsko podjetje s sedežem v Velenju. Sledila je

negativna tendenca zaposlovanja in tako so konec leta 1997 v podjetju zabeležili 933 zaposlenih.

Vegrad, d. d. ima pridobljen certifikat kakovosti ISO 9001:2000, ki ga v prihodnje načrtujejo nadgraditi z ISO 14000 in dandanes velja za 38. najboljše slovensko podjetje s 1073 zaposlenimi (Finance, 2006). Po letnem prometu je Vegrad, d. d. danes tretje največje gradbeno izvajalsko podjetje. Ambicioznost, želja po uspehu in optimizem so besede, ki označujejo podjetje Vegrad, d. d., ki uspešno posluje tako v Sloveniji kot na tržiščih v tujini. Poleg večletnega uspešnega delovanja se lahko pohvalijo tudi z naslednjimi vrednotami: prilagodljivostjo tržnim in tehnološkim zahtevam, nenehno skrbjo za človeški potencial, dobrim in strokovno podkovanim tehničnim kadrom, ki je kos postavljenim nalogam, dobrim proizvodnim programom in visokim odstotkom tržnih deležev v stanovanjski in montažni gradnji, sodobnim informacijskim programom kot dobro podporo poslovanju in tehnološkim procesom v proizvodnji, večletno prisotnostjo na tujih trgih ter težnjo po uvajanju novosti.

5.2.2 Upravljanje z znanjem v podjetju Vegrad, d. d.

Podjetje si pojem upravljanje z znanjem razlaga kot permanentno in učinkovito izobraževanje ter usposabljanje zaposlenih na vseh nivojih. Vključeni so tudi v Inštitut učečega se podjetja. Prav tako pod tem pojmom razumejo tudi dostop do ljudi z določenim specifičnim znanjem, kamor sodi sodelovanje s fakultetami, združenji, drugimi gospodarskimi družbami, zavodi, upokojenimi strokovnjaki naše družbe in podobno. Glede na to, da radi poudarijo, da ne želijo le delati stvari pravilno, ampak želijo predvsem delati prave stvari, so prepričani, da mora biti za ohranjanje konkurenčnosti bistvenega pomena dostop in prenos »pomembnih« informacij. Upravljanje z znanjem za podjetje predstavlja zelo pomemben pojem, saj se zavedajo, da predstavljajo človeški viri in njihovo znanje ključno konkurenčno prednost družbe. Z njim se srečujejo tako v fazi iskanja dela kot tudi v fazi priprave projekta ter v fazi izvedbe projekta. Trdimo lahko, da znanje zajemajo in z njim upravljajo v vseh fazah gradbenega projekta.

V podjetju Vegrad, d. d. delujejo po načelu pomembnosti zbiranja podatkov in dokumentacij vsakega izvedenega projekta. Skladno z Vegradovo usmerjenostjo v modernizacijo

poslovanja na vseh segmentih so vrsti svojih dosežkov dodali še sklenitev partnerske pogodbe za dobavo in uvedbo sistema za elektronsko procesno upravljanje z dokumenti ter elektronsko arhiviranje. Z digitalizacijo in avtomatizacijo poslovanja je podjetje tako pridobilo enostavno, hitro in kvalitetno rešitev, ki praktično nima omejitev za elektronsko poslovanje. Tako se po zaključenem projektu zbere vsa dokumentacija, ki se nanaša na posamezen projekt, ter se arhivira. Poleg tega vsaka organizacijska enota shranjuje podatke, ki se nanašajo na njene delovne naloge. Na ta način se vsi relevantni podatki o izvedenih projektih vnašajo v bazo, kar jim omogoča morebiten ponoven vpogled v te podatke čez čas, ko se že ukvarjajo z novim projektom. Vse to počnejo v skladu s smernicami standarda ISO 9001. Vendar bi glede na to, da so v podjetju Vegrad odprti za kakovostne izboljšave, bili pripravljene odšteti določen znesek denarja za izdelavo dodatne kvalitetne računalniške baze, ki bi jim omogočila hiter dostop do vseh relevantnih informacij.

Na vprašanje o samem izobraževanju svojih kadrov imajo v podjetju veliko za povedati. Kot sem že omenila, je za njihovo družbo pomembno permanentno in učinkovito izobraževanje. Na podlagi načrtov izobraževanja posameznih organizacijskih enot, letnih razgovorov in potreb družbe se vsako leto pripravi načrt izobraževanja družbe, ki je seveda »živ« dokument. Zadnja leta večino njihovih izobraževanj in usposabljanj sofinancira Ministrstvo za delo, družino in socialne zadeve ter Evropska unija (javni razpisi). V letošnjem letu bodo tako samo v skladu s pogodbo, ki so jo sklenili z Zavodom RS za zaposlovanje, izvedli oz. začeli izvajati več kot 40 izobraževalnih oblik, in sicer tako s področja splošnega izobraževanja kot tudi s področja posebnega usposabljanja z zunanjimi in notranjimi izvajalci. Poudarek je predvsem na usposabljanjih s področja informacijske tehnologije in trajnostnega razvoja. Poleg tega bodo izvedli tudi tečaje tujih jezikov, različne treninge za management, poklicna usposabljanja ter sofinancirali študij ob delu posameznim sodelavcem.

Kar se tiče spremljanja novosti konkurenčnih slovenskih podjetij in njihovega vpliva na Vegradov delovni načrt, odgovarjajo, da redno spremljajo novosti konkurenčnih podjetij ter jim v določeni meri tudi sledijo, vendar hkrati upoštevajo tudi »edinstvenost« njihove družbe.

Glede ohranjanja stikov z upokojenimi strokovnjaki iz podjetja poudarjajo, da v smislu prenosa implicitnega znanja vzdržujejo stike z njimi. Pogosto omenjeni strokovnjaki tudi po

odhodu v pokoj aktivno pomagajo pri vodenju del na njihovih deloviščih ali pa pomagajo z nasveti. Tako v proces prenosa tihega znanja vključujejo upokojene delovodje, vodje gradbišč in upokojene skrbnike za kakovost.

Iz izpolnjenega anketnega vprašalnika o upravljanju z znanjem za podjetje Vegrad, d. d. (Priloga A2) lahko zaključim, da je podjetje iz Velenja dobro seznanjeno s pojmom upravljanja z znanjem. Je podjetje, ki rado sledi novitetam, ki se pojavljajo na gradbenem tržišču in zato tudi izboljšuje svojo strategijo upravljanja. Pozitivno sem bila presenečena nad zavedanjem tihega znanja in kot kaže tudi v tem smislu sledijo modernim svetovnim smernicam. Glavna direktorica podjetja ga. Hilda Tovšak dodaja, da bodo tudi v prihodnje zagovarjali razmišljanje, da so naše največje bogastvo ljudje, zato nadaljujejo z vlaganjem v kadre. V tem kontekstu letno razpisujejo in delijo štipendije tako za pridobitev kvalifikacij v gradbeništvu kot za pridobitev akademske izobrazbe. Veliko pozornost posvečajo izobraževanju obstoječega kadra, saj verjamejo, da je osebna rast pogoj za dobro in kreativno delo. Z njenimi mislimi lahko zaokrožim sestavek o podjetju Vegrad, d. d., ki bo po mojem mnenju tudi zaradi takšnega razmišljanja in prisotni ambicioznosti v prihodnosti še mnogokrat opozorilo nase.

6 PREDLAGANI OBRAZEC ZA ZAJEM INFORMACIJ

Glede na vso prebrano literaturo in do sedaj zapisane zaključke o upravljanju z znanjem lahko ugotovim, da je prenos informacij in pridobljenega znanja iz že izvedenega oz. zaključenega projekta v bodoče projekte eden ključnih elementov uporabnega in učinkovitega sistema za upravljanje z znanjem v gradbenem podjetju. Zato sem se odločila, da v diplomskem delu predlagam vsebino osnovnega obrazca o zajemu informacij iz izvedenega projekta. Obrazec (slika 9) bi tako lahko gradbenim podjetjem predstavljal izhodišče za pripravo z informacijsko tehnologijo podprtega sistema, ki bi služil za vgrajevanje povratnih informacij v naslednji projekt. Ker vemo, da ima vsako podjetje svoj način izvajanja projektov, kot tudi, da se vsak gradbeni projekt, pa četudi gre za podoben objekt, razlikuje v marsikateri podrobnosti, predstavlja obrazec samo osnovo in splošno idejo o izgledu takšnega dokumenta. Gradbena podjetja bi glede na svoje potrebe dodajala še za njih potrebne elemente. Eden od njih je lahko povezava s projektno, gradbiščno in tehnično dokumentacijo, ki pa mora biti v ta namen na voljo v elektronski obliki.

OBRAZEC ZA ZAJEM INFORMACIJ		
IME PROJEKTA:		
ZAČETEK IZVEDBE PROJEKTA:	dan/mesec/leto	
KONEC IZVEDBE PROJEKTA:	dan/mesec/leto	
DOSEŽENI POSTAVLJENI ROKI IZVEDBE PROJEKTA:	da	ne
POGODBENA CENA IZVEDBE PROJEKTA:	SIT	
KONČNA CENA IZVEDBE PROJEKTA:	SIT	
IZVAJALEC:		
telefon:		
elektronski naslov/internet naslov:		
VODJA PROJEKTA:		
telefon:		
elektronski naslov:		
INVESTITOR:		
telefon:		
elektronski naslov/internet naslov:		
ODGOVORNI PROJEKTANT:		
telefon:		
elektronski naslov/internet naslov:		

»se nadaljuje ...«

»... nadaljevanje«

PODIZVAJALCI:	
ZEMELJSKA DELA:	
telefon:	
elektronski naslov/internet naslov:	
STROJNE INSTALACIJE:	
telefon:	
elektronski naslov/internet naslov:	
ELEKTRO INSTALACIJE:	
telefon:	
elektronski naslov/internet naslov:	
OBRTNIŠKA DELA:	
telefon:	
elektronski naslov/internet naslov:	
SODELOVANJE Z DRUGIMI STROKOVNJAKI (kontakt):	
ŠTEVILO LJUDI DELUJOČIH NA PROJEKTU:	
OPIS UPORABLJENE TEHNOLOGIJE:	

»se nadaljuje ...«

»... nadaljevanje«

PREDPOSTAVLJENI PROBLEMI NA ZAČETKU:
PREDLAGANE REŠITVE ZAČETNIH PROBLEMOV:
DODATNI PROBLEMI NASTALI TEKOM IZVAJANJA PROJEKTA:
PREDLAGANE REŠITVE DODATNIH PROBLEMOV:

Slika 10: Predlog obrazca za upravljanje z znanjem

7 ZAKLJUČEK

Upravljanje z znanjem je relativno nova disciplina, ki se v gradbeni industriji še razvija. Učinkovit sistem upravljanja z znanjem lahko vodi k lažjemu sledenju sprememb na tržišču, boljšim tehnološkim rešitvam, večji stopnji zadovoljitve naročnikovih zahtev ter s tem povečanju konkurenčnih prednosti organizacije.

Ena od ovir pri vzpostavljanju učinkovitih sistemov za upravljanje z znanjem v gradbenih podjetjih je dejstvo, da je gradbeni sektor razdrobljen; njegov velik del predstavljajo mala in srednje velika podjetja, ki pogosto (napačno) sodijo, da nimajo na razpolago materialnih in človeških virov, potrebnih za vzpostavljanje sistema za upravljanje z znanjem. Nadalje je med ovirami posebej potrebno izpostaviti dejstvo, da daje edinstvenost in neponovljivost gradbenega projekta še večjo težo tihemu znanju kot v drugih proizvodnih panogah, na drugi strani pa je ravno na področju gradbeništva na voljo ogromna količina eksplicitnega znanja v obliki priročnikov, zakonov, standardov in podobnih dokumentov, med katerimi pa se je pogosto težko znajti oz. poiskati pravo informacijo ob pravem času.

V diplomski nalogi smo skušali na razumljiv način predstaviti pojem upravljanja z znanjem, pregledati nekaj primernih modelov za uvajanje upravljanja z znanjem v podjetja, s pomočjo anketnega vprašalnika prikazati stanje v dveh izbranih slovenskih gradbenih podjetjih ter v končni fazi izdelati predlog okvirnega obrazca, ki bi podjetjem pomagal pri izbiri in zapisu pomembnih informacij in znanj, ki se ustvarijo tekom gradbenega projekta. Sistematično zbiranje takšnih informacij in znanj lahko predstavlja osnovo za sistem za upravljanje z znanjem na nivoju gradbenega projekta in s tem zagotovi vgrajevanje že pridobljenih izkušenj in znanj v bodoče projekte.

Prikazali smo pozitiven pogled na uvajanje upravljanja z znanjem v izbranih slovenskih podjetjih. Potrebno pa se je vprašati tudi o morebitnih negativnih posledicah ali zapletih v samem procesu sprememb. Glede na povzeto literaturo o upravljanju z znanjem vidimo, da so zapisane različne definicije, pristopi in modeli za upravljanje z znanjem. Kot že omenjeno, ne

smemo posploševati in brez razmisleka uvesti v specifično podjetje nek v preteklosti že uveljavljen model, saj ni nujno, da bo deloval. Prav tako vidimo slabost v tem, da lahko vodstvo podjetja pod pretvezo sodobnega razmišljanja in vodenja poslovanja brez ustreznega premisleka prevzame nek sistem upravljanja z znanjem in s tem pričakuje enostavno in hitro rešitev poslovanja. Problem nastane tudi ob nerazumevanju smisla uvajanja upravljanja z znanjem v neko organizacijo, saj bi lahko nekateri zaposleni brez potrebnega postopnega uvajanja v spremembe porabili preveč časa za zbiranje morebitnih odvečnih informacij. Težava lahko nastane tudi pri ločevanju pomembnih od nepomembnih podatkov, informacij in znanj. Skratka, navidez preprosta vizija zahteva temeljit premislek s skrbno izbranim postopnim reševanjem.

Gradbeništvo je zelo razvejana in interdisciplinarna disciplina, ki skozi leta doživlja najrazličnejše spremembe v obliki vzponov in padcev. Ravno zaradi takšnih pozitivnih ali negativnih dejavnosti, ki vplivajo na gradbeništvo kot pomembno gospodarsko vejo, kot tudi na naravo in ljudi, je bistvenega pomena, da s prisotnim, obstoječim znanjem učinkovito upravljamo, ga primerno nadzorujemo, pa tudi omogočamo priložnosti, da se ustvarja novo znanje.

Razširjanje znanja bi moralo biti središče vsakega učinkovitega programa znotraj gradbenega podjetja. Cilj diplomske naloge je bil tudi raziskati potencialne že preučene rešitve pri upravljanju z znanjem, ki so jih že uporabili znotraj gradbeniškega okolja. Mnogim podjetjem lahko predstavljajo takšne spremembe dodaten velik strošek in porabo časa. Dejstvo pa je, da bo poraba tako časa kot denarja za uvajanje novega sistema na začetku res velika, saj je potrebno ne le uvesti nov informacijski sistem, temveč predvsem spremeniti miselnost zaposlenih in tako znotraj podjetja graditi na boljšem prenašanju znanja. Ko bo podjetje prestopilo to uvajalno stopnjo, bodo vidni prvi pozitivni rezultati tako v poslovanju kot v zavesti vseh vpletenih.

Učenje in znanje nas obdajata na vsakem koraku. Tako bi morala podjetja ali organizacije razviti nove strategije in strukture, da bi postala učeča se organizacija. Učimo se iz svojih izkušenj, učimo se iz izkušenj drugih podjetij, prav tako pa lahko veliko znanja pridobimo od ostalih zunanjih virov. Vsa ta znanja, izkušnje, predloge in rešitve moramo z vidika

izboljšanja naše prihodnosti sprejeti, se jih zavedati in najti način za njihovo shranjevanje ter posredovanje našim naslednikom.

Izvedena anketa v izbranih slovenskih gradbenih podjetjih kaže, da se uspešna slovenska gradbena podjetja zavedajo pomembnosti znanja in upravljanja z njim, res pa je tudi, da lahko na tem področju še veliko naredimo. Upamo, da bo ta naloga pripomogla k večji ozaveščenosti slovenske gradbene industrije in se bo morda že kmalu našel strokovnjak, ki bo diplomsko nalogo nadgradil s predlogom zasnove učinkovitega informacijskega sistema na tem področju in tako pripomogel k boljšem upravljanju z znanjem v gradbeništvu.

8 VIRI

Andersen, T. 2003. Study of the Knowledge Management Literature with Focus on Applications in Construction, interna publikcija, Technical University of Denmark: 43 str.

Awad, E.M., Ghaziri, H. 2004. Knowledge Management. New Jersey.

Bergmann, R. 2002. Experience Management: Foundations, Development Methodology, and Internet-Based Applications. Springer, Germany.

Berkeley, A. 2001. Intellectual Capital. London, Thompson Press.

Brcar, M. 2006. Construction of a Passenger's Terminal at the International Airport Yerevan. Zbornik kongresa 1st IPMA Global Congress on Project Management (ur. B. Semolič, A. Kerin, A. Stare), Ljubljana, 2006: 7 str.

Carneiro, A. 2001. The Role of Intelligent Resources in Knowledge Management. Journal of Knowledge Management 5, 4 : 358-367

Clough, R.H., Sears, C.A., Sears, S.K. 2000. Construction Project Management, 4th ed.

Collison, C., Parcell G. 2002. Učimo se leteti (Learning to Fly). GV Založba, d.o.o., prvi natis: Ljubljana 2002: 203 str.

Frankl P. 2006. Slovenska gradbena tehnološka platforma. Časnik Finance, št. 102: 36 str.

Garvin, J. 2000. A Guide to Project Management Body of Knowledge. Newton Square, Project Management Institute, PA.

Gorup-Reichman Ž. 2006. Osebna komunikacija. Ljubljana.

Kamara, J. M., Augenbroe, G., Anumba, C. J. 2002. Knowledge Management in the Architecture, Engineering and Construction Industry. *Construction Innovation* 2 : 53- 67.

Kazi, A. S. 2005. *A Knowledge Management in the Construction Industry: A Socio-Technical Perspective*. Hershey (USA) and London (United Kingdom), Idea Group Publishing: 384 str.

Kazi, A. S. 2002. A Knowledge Management Framework for Project Definition. *Electronic Journal of Information Technology in Construction*. <http://www.itcon.org/2002/13> (20. 12. 2005).

Kristan D. 2006. Železniški nadvoz 4-8 Dragučova. Tehnični informator, strokovno glasilo SCT, d. d. Ljubljana: 23-30.

Liebowitz, J., Wilcox, L.C. 1997. *Knowledge Management*. Springer, New York.

Madžarevič, B. 1998. *Slovar slovenskega knjižnega jezika*. Slovenska akademija znanosti in umetnosti. Ljubljana: 1714 str.

Malhotra, Y. 2001. *Knowledge Management and Business Model Innovation*. Idea Group Publishing, Hershey, PA: 464 str.

Malhotra, Y. 2000. *Knowledge Management and Virtual Organizations*. Idea Group Publishing, Hershey, PA: 450 str.

Možina, S., Rozman, R., Glas, M., Tavčar, M., Pučko, D., Kralj, J., Ivanko, Š., Lipičnik, B., Gričar, J., Tekavčič, M., Dimovski, V., Kovač, B. 2002. *Management – nova znanja za uspeh*. Diktata, Radovljica: 872 str.

Nonaka, I., Takeuchi, H. 1995. *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, Oxford University Press: 304 str.

Palmer, J., Platt S. 2005. *Business Case for Knowledge Management in Construction (C642)*. Cambridge Architectural Research, CIRIA, London, 1-13.

Payne, J., Sheehan, T. 2004. Demystifying Knowledge Management - A Best Practice Guide for the Construction Industry. Constructing Excellence: 20 str.

Pavlin, C., april 2006. Gradbeništvo (posebna tematska priloga časnika Delo). Delo, 3. april 2006: 30 str.

PD 7503, British Standards. 2003. Introduction to Knowledge Management in Construction: 16 str.

Ping Tserng, H., Yu-Cheng Lin. 2004. Developing an Activity-Based Knowledge Management System for Contractors. Automation in Construction 13, 6: 781-802.

Pogačnik A. 2006. Veliki splošni leksikon, Tretja knjiga. Ljubljana

Pšunder M. 1997. Vodenje gradbenih projektov. Maribor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo: 17 str.

Rodman, A. 2005. Uvedba kontrolinga projektov v skupini Primorje. Diplomaska naloga. Kranj, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, organizacijska smer: 73 str.

Schnabl, S. 2002. Analiza panoge gradbeništva v Sloveniji. Diplomaska naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo. Oddelek za gradbeništvo in geodezijo, Konstrukcijska smer: 61 str.

Strašek, M. 2004. Izboljšave projektne delo v Trimo d. d. Diplomsko delo visokošolskega strokovnega študija. Kranj, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, organizacija in management delovnih procesov: 53 str.

Ozorhon, B., Dikmen, I., Birgonul, M.T. 2005. Organizational Memory Formation and Its Use in Construction. Building Research & Information 33, 1: 67-79.

Tiwana, A. 2000. The Knowledge Management Toolkit – Practical Techniques for Building a Knowledge Management System, Prentice-Hall.

Udaipurwala, A., Russell, A.D. 2002. Computer-Assisted Construction Methods Knowledge Management and Selection. Canadian Journal of Civil Engineering 29, 3: 499-516.

Woo, J.-H., Clayton, M. J., Johnson, R. E., Flores B. E., Ellis C. 2004. Dynamic Knowledge Map: Reusing Experts' Tacit Knowledge in the AEC Industry. Automation in Construction 13: 203– 207.

Turk, Ž. 2006. What is Construction Informatics and how is it different from Construction Information Technology? Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo. Inštitut za konstrukcije, potresno inženirstvo in računalništvo, Katedra za gradbeno informatiko: 50 str.

Turk, Ž. 2006. Information systems for designing. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo. Inštitut za konstrukcije, potresno inženirstvo in računalništvo, Katedra za gradbeno informatiko: 38 str.

ZGO-1-UPB1. 2004. UL RS št.102

ZJN-1-UPB1. 2004. UL RS št. 36

Žmitek, J. 2004. Kaj lahko udeleženci v procesu ustvarjanja znanja storimo za izboljšanje njegove komercializacije? Ljubljana, Kemijski inštitut: 8 str.

Spletni naslovi:

<http://www.trimo.si> (27. 5. 2006)

<http://www.vegrad.si> (25.5.2006)

<http://www.uradni-list.si> (20. 5. 2006)

<http://www.stat.si> (20. 5. 2006)

<http://www.gzs.si> (25. 5. 2006)

<http://www.cnn.com/TECH/space/9911/10/orbiter.03/> (20. 12. 2005).

PRILOGA A: VPRAŠALNIK Z ODGOVORI

A1: VPRAŠALNIK ZA PODJETJE TRIMO, d. d.

1. Kaj razumete pod pojmom upravljanje z znanjem v gradbeništvu (knowledge management in construction)?

Upravljanje znanja nasploh (ne samo v gradbeništvu) je iskanje in managiranje vseh virov znanja, ki ga organizacija potrebuje za izpolnitev svojih strateških ciljev. Znanje ni samo teoretično znanje, temveč vse potrebne kompetence, tudi veščine in sposobnosti ter motivi in vrednote, ki jih zaposleni imajo ali pa potrebujejo, da bodo lahko izpolnjevali svoje osebne kariene cilje in cilje podjetja. Virov za pridobivanje in nadgradnjo znanja je veliko:

- formalno izobraževanje na vseh stopnjah (reden ali izreden študij),
- izobraževanje in usposabljanje na delovnem mestu,
- samoizobraževanje,
- delo na različnih projektih in projektnih timih v podjetju ali izven njega,
- interni prenos znanja (med sodelavci, med različnimi poklicnimi skupinami in področji dela, s starejših na mlajše in obratno, učenje iz dobrih in slabih primerov...)
- eksterni prenos znanja (sodelovanje z domačimi in tujimi fakultetami in drugimi izobraževalnimi institucijami in inštituti, strokovnjaki različnih profilov, sodelovanje na sejnih, konferencah, simpozijih, benchmarking z najboljšimi konkurenti),
- sodelovanje z dobavitelji in skupni razvojni projekti,
- sodelovanje s kupci, upoštevanje njihovih želja prinaša vedno neko novo znanje in dodano vrednost za podjetje,
- sodelovanje s študenti (seminarske naloge, obvezne prakse, diplomska, magistrska, dr. dela, izmenjava mednarodnih študentov ...),
- formalna in neformalna društva in interesne skupine, kamor se vključujejo zaposleni, in gradijo socialne mreže in poznanstva,
- dostopnost do virov informacij, strokovne literature, internet, intranet,

- aktivno sodelovanje z državnimi in drugimi inštitucijami, inšpektorati,
- družbeno odgovorno ravnanje do okolja in naravnih virov,

2. Kako pomembno se vam zdi upravljanje z znanjem in kako in kje se srečujete z njim v vašem podjetju?

Upravljanje znanja je zelo pomembno za hitro in pravilno odzivnost podjetja na spremembe, ki se dogajajo v sodobnem poslovnem svetu.

Če hočeš uspeti v globalni konkurenci, potem moraš imeti najprej pregled nad možnimi viri znanja, ki ga potrebuješ v določenem trenutku in potem moraš znati povezati tisto najboljše.

Boljši nabor znanj imaš, z večjo hitrostjo in kvaliteto se lahko odzoveš na trgu. Danes je znanje na doseg (kliku) roke, samo usposobiti se moraš za iskanje in tudi pravo selekcijo.

Upravljanje znanja ni vezano na posamezen proces, upravljanje znanja je celovit proces, ki mora pokrivati vse procese v podjetju. Deluje po sistemu šibkega čelna verige, tam kjer je najšibkejša se pretrga. Zato je potrebno v podjetju usposabljeni vse zaposlene na ustrezno primerljivih nivojih in zahtevah, sicer se med seboj ne razumejo in ne morejo svojega znanja dovolj hitro nagrajevati, ker je bistveno za učečo se organizacijo.

3. Ali sproti zbirate in shranjujete podatke in znanja vsakega izvedenega projekta?

Na področju projektov se dokumentacija sproti zbira in shranjuje, večinoma na informacijskih programih, dokumenti, ki nastajajo zunaj organizacije, se shranijo v ustreznih projektih mapah.

4. Kako v nove projekte vgrajujete izkušnje iz predhodnih?

Vsi projekti so spremljani in po zaključku obravnavani na ustreznih skupinah. Vse dobre in slabe izkušnje se izmenjujejo med udeleženci projektov in se prenesejo tudi v bazo izboljšav ali novih tehničnih rešitev, da so z njimi seznanjeni tudi drugi.

5. Ali bi namenili določen znesek denarja za izdelavo kvalitetne računalniške baze sistema za zbiranje podatkov / ali se vam to sploh zdi potrebno?

Veliko časa in denarja namenjamo za sistematično zbiranje podatkov in prav v tem času uvajamo nov informacijski sistem na področju projektnega vodenja in ostalih procesov.

6. Na kakšen način in kako pogosto skrbite za izobraževanje svojih kadrov?

Zaposleni v Trimo se v povprečju izobražujejo 50 ur na leto.

Izobraževanja so iz strokovnih področij in tudi drugih področij (vodenje, timsko delo, komunikacija, čustvena inteligenca, varnost pri delu, zdravje ...).

7. Kako poteka šolanje oz. usposabljanje monterskih ekip?

Usposabljammo svoje in tudi druge (domače in tuje) monterske ekipe, s katerimi sodelujemo na projektih. Program usposabljanja vsebuje teoretične in praktične primere. Izobražujejo največkrat interni strokovnjaki, predvsem razvojniki.

Vsako leto se predstavi novosti in najbolj dobri in najbolj kritični primeri (učenje iz prakse).

8. Ali spremljate novosti konkurenčnih slovenskih in tujih podjetij ter kakšen vpliv imajo ta podjetja na vaš delovni načrt (torej t. i. strateške informacije)?

Spremljanje globalnih trendov in novosti je dnevno opravilo vseh prodajalcev in razvojnikov.

Vsak teden se srečajo na strokovnem svetu ključni zaposleni na področju prodaje, razvoja in proizvodne tehnologije in si izmenjajo informacije, kaj se dogaja na trgu in razvoju produktov in tehnologij, kakšni so trendi in zahteve kupcev, kje je konkurenca, in na podlagi teh informacij sprejemajo razvojne naloge in določajo prioritete ...

9. Ali v smislu prenosa tihega znanja ohranjate stike z upokojenimi strokovnjaki iz vašega podjetja?

Pri upravljanju znanja je zelo pomembno opravilo spraviti tiho implicitno znanje v eksplicitno obliko, zapis, postopek pravilnik, recepturo, sicer je nevarnost, da se znanje z odhodom zaposlenega lahko odnese iz podjetja in tako tudi konkurenčno prednost.

Zaradi sprotnih zapisov ni potrebe po nekem sodelovanju z upokojenimi strokovnjaki.

Še večji razlog pa je v tem, da v sodobnem času znanje tako hitro zastara, da si iskanja po preteklosti sploh ne moremo privoščiti in je nenehno potrebno iskati novo znanje in rešitve, z novimi materiali, novimi tehnologijami, novimi ljudmi ...

A2: VPRAŠALNIK ZA PODJETJE VEGRAD, d. d.

1. Kaj razumete pod pojmom upravljanje z znanjem v gradbeništvu (knowledge management in construction)?

Pod omenjenim pojmom razumemo permanentno in učinkovito izobraževanje ter usposabljanje zaposlenih na vseh nivojih (vključeni smo tudi v Inštitut učečega se podjetja).

Prav tako pod tem pojmom razumemo tudi dostop do ljudi z določenim specifičnim znanjem (npr. sodelovanje s fakultetami, združenji, drugimi gospodarskimi družbami, zavodi, upokojenimi strokovnjaki naše družbe).

Seveda pa glede na to, da ne želimo le delati stvari pravilno, ampak želimo predvsem delati prave stvari, mora biti za ohranjanje konkurenčnosti bistvenega pomena dostop in prenos »pomembnih« informacij.

2. Kako pomembno se vam zdi upravljanje z znanjem in kako in kje se srečujete z njim v vašem podjetju?

Upravljanje z znanjem se nam zdi zelo pomembno, saj se zavedamo, da predstavljajo človeški viri in njihovo znanje ključno konkurenčno prednost družbe. Z njim se srečujemo tako v fazi iskanja dela kot tudi v fazi priprave projekta ter v fazi izvedbe projekta.

3. Ali sproti zbirate in shranjujete podatke in znanja vsakega izvedenega projekta?

Da, po zaključenem projektu se zbere vsa dokumentacija, ki se nanaša na posamezen projekt, ter se arhivira. Poleg tega vsaka organizacijska enota shranjuje podatke, ki se nanašajo na njene delovne naloge (v skladu z ISO).

4. Kako v nove projekte vgrajujete izkušnje iz predhodnih?

Da, vsi relevantni podatki o izvedenih projektih se dajejo v bazo v skladu z ISO navodili.

5. Ali bi namenili določen znesek denarja za izdelavo kvalitetne računalniške baze sistema za zbiranje podatkov / ali se vam to sploh zdi potrebno?

Seveda, saj je na tak način omogočen hiter dostop do vseh relevantnih informacij.

6. Na kakšen način in kako pogosto skrbite za izobraževanje svojih kadrov?

Kot je že bilo omenjeno, je za našo družbo pomembno permanentno in učinkovito izobraževanje. Na podlagi planov izobraževanja posameznih organizacijskih enot, na podlagi letnih razgovorov ter potreb družbe se vsako leto pripravi plan izobraževanja družbe, ki pa je seveda »živ« dokument. Zadnja leta večino naših izobraževanj in usposabljanj sofinancira Ministrstvo za delo, družino in socialne zadeve ter Evropska unija (javni razpisi). V letošnjem letu bomo tako samo v skladu s pogodbo, ki smo jo sklenili z Zavodom za zaposlovanje, izvedli oz. začeli izvajati več kot 40 izobraževalnih oblik, in sicer tako s področja splošnega izobraževanja kot tudi s področja posebnega usposabljanja z zunanjimi in notranjimi izvajalci. Poudarek je predvsem na usposabljanjih s področja informacijske tehnologije in trajnostnega razvoja. Poleg tega bomo izvedli tudi tečaje tujih jezikov, različne treninge za management, poklicna usposabljanja ter sofinancirali študij ob delu posameznim sodelavcem.

7. Ali spremljate novice konkurenčnih slovenskih in tujih podjetij ter kakšen vpliv imajo ta podjetja na vaš delovni načrt (torej t. i. strateške informacije)?

Seveda spremljamo novice konkurenčnih podjetij ter jim v določeni meri tudi sledimo, vendar hkrati upoštevamo tudi »edinstvenost« naše družbe.

8. Ali v smislu prenosa tihega znanja ohranjate stike z upokojenimi strokovnjaki iz vašega podjetja?

Seveda ohranjamo stike z upokojenimi strokovnjaki iz našega podjetja v smislu prenosa implicitnega znanja. Pogosto – tudi po odhodu v pokoj – aktivno pomagajo pri vodenju del na naših deloviščih ali pomagajo z nasveti. (npr. upokojeni delovodje, vodje gradbišč, upokojeni skrbniki za kvaliteto).