

Gradbeni vestnik • GLASILO ZVEZE DRUŠTEV GRADBENIH INŽENIRJEV IN

TEHNIKOV SLOVENIJE in MATIČNE SEKCIJE GRADBENIH

INŽENIRJEV INŽENIRSKO ZBORNICE SLOVENIJE

UDK-JDC 05 : 625; ISSN 0017-2774

Ljubljana, julij 2005, letnik 54, str. 153-176

Izdajatelj:

Zveza društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije (ZDGITS), Karlovska 3, 1000 Ljubljana, telefon/faks 01 422 4622 v sodelovanju z **Matično sekcijo gradbenih inženirjev Inženirske zbornice Slovenije (MSG IZS)**, ob podpori **Javne agencije za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije, Fakultete za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani** in **Zavoda za gradbeništvo Slovenije**

Izdajateljski svet:

ZDGITS: **mag. Andrej Kerin**

izr. prof. dr. **Matjaž Mikoš**

Jakob Presečnik

MSG IZS: **Gorazd Humar**

mag. Črtomir Remec

doc. dr. **Branko Zadnik**

FGG Ljubljana: **doc. dr. Marijan Žura**

FG Maribor: **Milan Kuhta**

ZAG: **prof. dr. Miha Tomaževič**

Glavni in odgovorni urednik:

prof. dr. Janez Duhovnik

Sodelavec pri MSG IZS:

Jan Kristijan Juteršek

Lektorica:

Alenka Raič Blažič

Lektorica angleških povzetkov:

Darja Okorn

Tajnica:

Anka Holobar

Oblikovalska zasnova:

Mateja Goršič

Tehnično urejanje, prelom in tisk:

Kočevski tisk

Naklada:

3000 izvodov

Podatki o objavah v reviji so navedeni v bibliografskih bazah COBISS in ICONDA (The Int. Construction Database) ter na

<http://www.zveza-dgits.si>

Letno izide 12 števil. Letna naročnina za individualne naročnike znaša 5500 SIT; za študente in upokojece 2200 SIT; za družbe, ustanove in samostojne podjetnike 40.687,50 SIT za en izvod revije; za naročnike iz tujine 80 EUR. V ceni je vstet DDV.

Poslovni račun ZDGITS pri NLB Ljubljana:

02017-0015398955

Navodila avtorjem za pripravo člankov in drugih prispevkov

- Uredništvo sprejema v objavo znanstvene in strokovne članke s področja gradbeništva in druge prispevke, pomembne in zanimive za gradbeno stroko.
- Znanstvene in strokovne članke pred objavo pregleda najmanj en anonimen recenzent, ki ga določi glavni in odgovorni urednik.
- Besedilo prispevkov mora biti napisano v slovenščini.
- Besedilo mora biti izpisano z znaki velikosti 12 pik z dvojnimi presledkom med vrsticami.
- Prispevki morajo imeti naslov, imena in priimke avtorjev ter besedilo prispevka.
- Besedilo člankov mora obvezno imeti: naslov članka v slovenščini (velike črke); naslov članka v angleščini (velike črke); oznako ali je članek strokoven ali znanstven; nazive, imena in priimke avtorjev ter njihove naslove; naslov POVZETEK in povzetek v slovenščini; naslov SUMMARY in povzetek v angleščini; naslov UVOD in besedilo uvoda; naslov naslednjega poglavja (velike črke) in besedilo poglavja; naslov razdelka in besedilo razdelka (neobvezno); ..., naslov SKLEP in besedilo sklepa; naslov ZAHVALA in besedilo zahvale (neobvezno); naslov LITERATURA in seznam literature; naslov DODATEK in besedilo dodatka (neobvezno). Če je dodatkov več, so dodatki označeni še z A, B, C, itn.
- Poglavja in razdelki so lahko oštevilčeni.
- Slike, preglednice in fotografije morajo biti omenjene v besedilu prispevka, oštevilčene in opremljene s podnapisi, ki pojasnjujejo njihovo vsebino. Vse slike in fotografije v elektronski obliki (slike v običajnih vektorskih grafičnih formatih, fotografije v formatih .tif ali .jpg visoke ločljivosti) morajo biti v posebnih datotekah, običajne fotografije pa priložene.
- Enačbe morajo biti na desnem robu označene z zaporedno številko v okroglem oklepaju.
- Kot decimalno ločilo je treba uporabiti vejico.
- Uporabljena in citirana dela morajo biti navedena med besedilom prispevka z oznako v obliki: (priimek prvega avtorja, leto objave). V istem letu objavljena dela istega avtorja morajo biti označena še z oznakami a, b, c, itn.
- V poglavju LITERATURA so uporabljena in citirana dela opisana z naslednjimi podatki: priimek, ime prvega avtorja (lahko okrajšano), priimki in imena drugih avtorjev, naslov dela, način objave, leto objave.
- Način objave je opisan s podatki: knjige: založba; revije: ime revije, založba, letnik, številka, strani od do; zborniki: naziv sestanka, organizator, kraj in datum sestanka, strani od do; raziskovalna poročila: vrsta poročila, naročnik, oznaka pogodbe; za druge vrste virov: kratek opis, npr. v zasebnem pogovoru.
- Prispevke je treba poslati glavnemu in odgovornemu uredniku prof. dr. Janezu Duhovniku na naslov: FGG, Jamova 2, 1000 LJUBLJANA oz. janez.duhovnik@fgg.uni-lj.si. V spremnem dopisu mora avtor članka napisati, kakšna je po njegovem mnenju vsebina članka (pretežno znanstvena, pretežno strokovna) oziroma za katero rubriko je po njegovem mnenju prispevek primeren. Prispevke je treba poslati v enem izvodu na papirju in v elektronski obliki v formatu MS WORD in v 8. točki določenih grafičnih formatih.

Uredništvo

Vsebina • Contents

In memoriam

Anton Žerjal, univ. dipl. inž. grad., 1918–2005

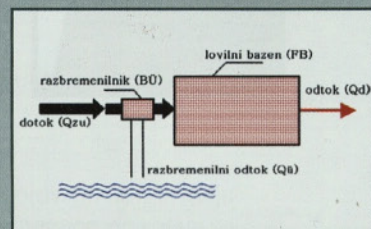
Članki • Papers

stran 155

Franc Maleiner, univ. dipl. inž. kom.,

RAZBREMENJEVANJE PADAVINSKIH ODTOKOV PO NEMŠKIH ATV SMERNICAH

COMBINED SEWER OVERFLOWS (CSOS) ACCORDING TO GERMAN
ATV GUIDANCES



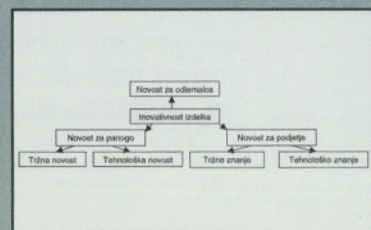
stran 162

red. prof. dr. Boris Snoj, univ. dipl. ekon.,

mag. Klara Bajt, univ. dipl. ekon.

RAZVOJ NOVIH IZDELKOV V INDUSTRIJI GRADBENEGA MATERIALA

NEW PRODUCT DEVELOPMENT IN BUILDING MATERIAL INDUSTRY



Vabilo

stran 175

27. zborovanje gradbenih konstruktorjev Slovenije

Novi diplomanti gradbeništva

stran 176

J. K. Juteršek, univ. dipl. inž. grad.

Obvestilo diplomantom FGG

Koledar prireditev

J. K. Juteršek, univ. dipl. inž. grad.

Slika na naslovnici: Razbremenilni bazen ($V = 3.100 \text{ m}^3$) v Simmern/Hunsruecku, Nemčija,
foto: Franc Maleiner

IN MEMORIAM



Anton Žerjal, univ. dipl. inž. grad., 1918–2005

Po dolgoletni bolezni je v 87. letu starosti meseca maja za vedno odšel starosta našega društva, naš kolega, prijatelj in priljubljeni sodelavec Anton Žerjal.

Spominjamo se ga kot živahnega, delovnega in aktivnega sodelavca, ki je bil s svojo energijo in pristopom vedno pogonska os našega društva.

V letu 1947 je bil pobudnik in eden od ustanoviteljev društva gradbenih inženirjev in tehnikov Novo mesto. Bil je prvi predsednik društva, aktivno pa je deloval v njem ves čas. V društvu je večkrat opravljal funkcije predsednika, člana predsedstva, člana IO, bil je pobudnik in organizator strokovnih posvetovanj, izobraževalnih seminarjev in strokovnih ekskurzij. Tudi po njegovi zaslugi je DGIT Novo mesto včasih štelo do 300 članov.

Leta 1959 je bil izvoljen v organe Zveze društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije. Za svoje aktivno in plodno delo v DGIT Novo mesto in ZDGIT Slovenije je prejel več priznanj, med drugim:

- Zaslužni član ZDGIT,
- Red zaslug za narod s srebrnim vencem,
- Častni član ZDGIT Slovenije.

Anton Žerjal se je rodil leta 1918 v Trstu v delavski družini očetu železničarju in materi gospodnji. Kmalu po rojstvu je družina pribežala v Ljubljano, kjer je odraščal in končal osnovo šolo, gimnazijo in kasneje študiral gradbeništvo. Nagnjenost do tehnike in gradbeništva je kazal že v času šolanja, ko je občasno delal pri zidarjih in pri Podjetju za melioracije Ljubljana ter si služil sredstva za šolanje. Študij na gradbeni fakulteti bi moral končati leta 1941, vendar je zaradi kulturne zapore univerze med italijansko okupacijo diplomiral po kapitulaciji Italije.

Njegova prva služba po diplomi je bila na Sekciji za vzdrževanje prog Ljubljana, kjer je delal kot progovni delavec. Od tod so ga Nemci prisilno odpeljali na delo v Avstrijo, od koder se je vrnil leta 1945, ko je bil z dekretom takratne oblasti dodeljen v Novo mesto z nalogo obnove porušenih objektov.

Prva služba na Dolenjskem je bila na Okrajnem ljudskem odboru Novo mesto. Ob koncu leta 1946 je bil z dekretom premeščen v majhno gradbeno podjetje Novograd. V težkih in hudih časih obnove domovine se je izkazal kot živahen, iznajdljiv in poln idej, tako da je že leta 1947 postavil temelje SGP Pionir in bil prvi direktor kasneje vodilnega gradbenega podjetja na Dolenjskem. Na Dolenjskem si je našel družico, ustvaril dom in tu pognal korenine do konca življenja.

SGP Pionir je prvič zapustil leta 1949, ko je odšel v Medvode na delovno mesto tehničnega vodje pri gradnji HE Medvode. Po končani gradnji HE Medvode se je ponovno vrnil v SGP Pionir na delovno mesto v.d. direktorja in pozneje direktorja podjetja do leta 1956, ko je bil imenovan za gradbenega inšpektorja na Okrožni gradbeni inšpekciji Novo mesto. Leta 1965 se je ponovno vrnil v gradbeno operativo, na delovno mesto tehničnega vodje pri gradnji steklarne v Novem mestu. Leta 1967 se je zaposlil v Vodnogospodarskem podjetju Novo mesto kot tehnični direktor in na tem delovnem mestu ostal do upokojitve leta 1978.

Pri delu je vedno dajal prednost stroki in operativi, s politiko se ni ukvarjal. Vedno je bil v pionirskih vrstah, ko je bilo treba nekaj ustvariti iz nič. Živa so njegova pričevanja o povojnem delu v gradbeništvu, ko je bilo potrebno pokazati veliko iznajdljivosti, inovativnosti in improvizacije pri delu bodisi pri sami gradnji ter pri vzdrževanju voznega parka in strojne opreme.

Tudi na športnem področju je pustil svoj pečat, saj je bil že kot dijak in študent aktiven v Sokolskem telovadnem društvu. V SGP Pionirju je bil ustanovitelj Sekcije za odbojko, v TVD Partizan Novo mesto je bil najprej aktivni igralec odbojke in kasneje član odbora.

Po upokojitvi je vse svoje strokovne in življenjske izkušnje uporabljal za delo v DGIT Novo mesto, za kar smo mu kolegi, sodelavci in prijatelji globoko hvaležni.

Antona Žerjala bomo kolegi, sodelavci in prijatelji ohranili v trajnem spominu kot dobrega in delovnega strokovnjaka ter poštenega in iskrenega sodelavca.

Predsednik DGIT Novo mesto
Jože Barič

RAZBREMENJEVANJE PADAVINSKIH ODTOKOV PO NEMŠKIH ATV SMERNICAH

COMBINED SEWER OVERFLOWS (CSOS) ACCORDING TO GERMAN ATV GUIDANCES

Franc Maleiner, univ. dipl. inž. kom.,
Sojerjeva 43, 1000 LJUBLJANA

Strokovni članek UDK 628.1: 006 (430)

Povzetek | V Sloveniji se gradi čedalje več razbremenilnih naprav. Pri načrtovanju teh naprav pa projektanti često napačno uporabljajo nemške ATV smernice, na katere se sklicujejo. Namen članka je pojasniti omenjene smernice in opozoriti na škodljive posledice napačne uporabe smernic.

Summary | In Slovenia, many CSOS structures are under construction. The designers often refer to the German ATV guidances, but they misuse or misunderstand them. The aim of the paper is to explain the meaning of the mentioned guidances and to warn against the unfavourable consequences of their misuse.

1 • UVOD

Pri pregledovanju projektnih dokumentacij opažam, da se slovenski projektanti pri načrtovanju razbremenilnih naprav pogosto sklicujejo na nemške ATV smernice, ki jih večinoma pomanjkljivo ali celo napačno uporabljajo. Praviloma ne ločijo med zadrževalnimi ter razbremenilnimi napravami padavinskih odtokov. Zato želim opozoriti na popolnoma različne vrste in načine delovanja teh naprav ter smiselno in pravilno uporabo ATV smernic za njihovo dimenzioniranje ter konstrukcijo. Zaradi zelo obširnega strokovnega področja ter omejenega prostora, bom podal le grob opis ter sistemsko primerjavo bazenov za obdelavo padavinskih vod. Podrobnejše zahteve načrtovanja, dimenzioniranja ter konstruiranja teh naprav je treba prevzeti iz originalnih

nemških ATV smernic, ki jih je nemško združenje DWA e.V. (www.dwa.de) deloma prevedlo tudi v druge jezike, ali iz skript avtorjevih strokovnih seminarjev (Maleiner, 2000-2005).

Premere cevi kanalizacijskega omrežja, tako v ločenem kakor tudi v mešanem sistemu kanalizacije, dimenzioniramo na hidravlično sposobnost odvoda relativno redko nastopajočih padavinskih odtokov ("računskih nalivov") določene letne pogostosti (npr. $n=1$). Dimenzioniranje kanalizacijskih omrežij za tako imenovane "katastrofalne nalive" (ekstremne hidravlične konice odtokov nižjih letnih pogostosti, (npr. $n=0,1$) bi namreč zahtevalo znatno večje premere cevi in s tem gospodarsko neupravičljive gradbene stroške.

Čistilne naprave v mešanem sistemu kanalizacij so (poleg biološke obremenitve) praviloma dimenzionirane tudi na hidravlično obremenitev velikosti tako imenovanega dvakratnega sušnega pretoka. Ker se torej v čistilni napravi mehansko/biološko očisti le minimalni del padavinskih odtokov, se skuša že v omrežju pretežni del malo onesnaženih padavinskih dotokov (s pomočjo ustreznih razbremenilnih naprav) po najkrajši poti in v kar največji meri usmeriti v vodotoke. V čistilno napravo pa se (brez nadaljnega razbremenjevanja) odvede ter očisti le močno onesnaženi del padavinskih odtokov. Kakor že omenjeno, lahko na ta način izboljšamo delovanje celotnih naprav, zaščitimo vodotoke, ustrezno zmanjšamo premere transportnih kanalov ter zmanjšamo (nepotrebne) gradbene investicije in obratovalne stroške.

2 • ZADRŽEVALNI BAZENI (RRB)

Zadrževalni bazeni (Regenrückhaltebecken (RRB)) ne spadajo med razbremenilne naprave, saj jih nameščamo praviloma tam,

kjer ni možno razbremenjevanje padavinskih dotokov. Že samo ime teh bazenov pove, da v njih zadržimo pretežni del padavinskega

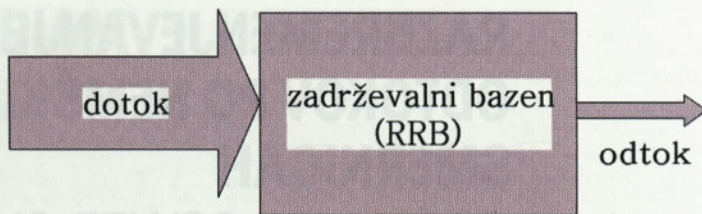
dotoka in ga med oziroma po zmanjšanju ali prenehanju padavin s pomočjo ustreznih dušilk odtoka "dozirano" odvajamo v nadaljnje omrežje, in sicer v odtočni velikosti, ki ne presega hidravličnih zmognosti nižje ležečega kanalizacijskega omrežja. Prostorine zadrževalnih bazenov so v obratnem

sorazmerju z velikostjo dušenega odtoka bazena.

Z namestitvijo zadrževalnih bazenov je možno znatno znižanje gradbenih stroškov kanalizacijskega omrežja. Vmesno zadrževanje hidravličnih obtežnih konic v zadrževalnem bazenu omogoča znatno zmanjšanje potrebnih premerov cevi transportnih kanalov za zadrževalnim bazenom (slika 1). V zadrževalnih bazenih torej ne nastopi količinsko zmanjšanje (prelivanje) celotne vodne mase, temveč ti bazeni omogočajo le časovno razpotegnjeno odtočno krivuljo oziroma zmanjšanje odtočnih konic (slika 2).

Pri konstrukciji zadrževalnih bazenov skušamo v njih preprečiti odlaganje usedlin.

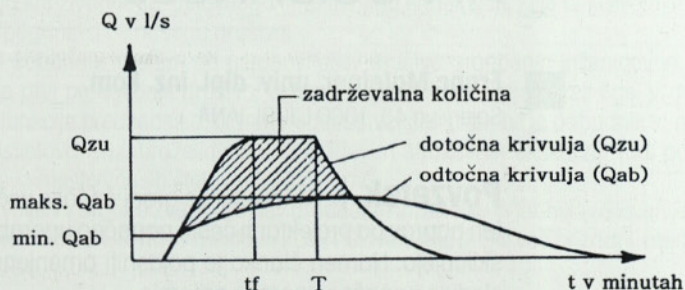
Zadrževalni bazeni se v Nemčiji nameščajo, dimenzionirajo in konstruirajo v skladu s smernico ATV-A117: Dimenzioniranje zadrževalnih bazenov padavinskih odtokov, (ATV-A117, 2001), ki ureja tudi njihovo obratovanje.



Slika 1 • Prikaz delovanja zadrževalnega bazena

Kakor že omenjeno, je naloga zadrževalnih bazenov torej le sploščitev in izravnava hidravličnih odtočnih konic. Prostornina zadrževalnega bazena se določa na podlagi razlik med dotočnimi ter odtočnimi vsotnimi krivuljami.

valnega bazena se določa na podlagi razlik med dotočnimi ter odtočnimi vsotnimi krivuljami.



Slika 2 • Določitev prostornine zadrževalnega bazena

3 • BAZENI ZA ČIŠČENJE DEŽEVNICE (RKB)

Tudi bazeni za čiščenje deževnice (Regenklärbecken (RKB)) ne spadajo med razbremenilne naprave. Ti bazeni se v ločenih sistemih kanalizacij uporabljajo za mehansko čiščenje padavinskih odtokov.

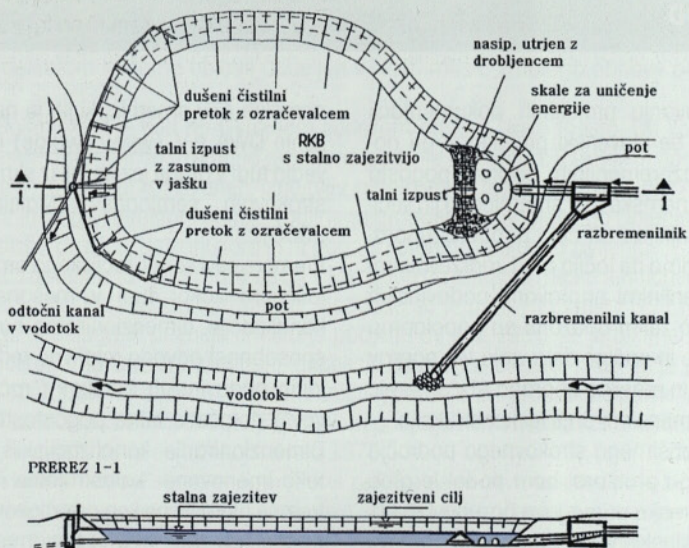
Praviloma se ti bazeni dimenzionirajo po delovnih poročilih ATV-AG 1.3.2: Obdelava padavinskih odtokov pri ločenem sistemu kanalizacije (ATV-AG 1.3.2, 1980) oziroma po le nekoliko različni smernici za odvodnjavanje cestišč RAS-Ew: Smernice za načrtovanje cestišč, del: odvodnjavanje (RAS-Ew, 1987).

Ločimo dve vrsti bazenov za čiščenje deževnice:

- bazeni za čiščenje deževnice brez stalne zaježitve (RKBoD) ter
- bazeni za čiščenje deževnice s stalno zaježitvijo (RKBmD, slika 3).

Ker pri deževnici na splošno ne pričakujemo emisij smrada, so običajno taki bazeni lahko tudi odprti.

Vsebina teh bazenov (RKB) naj bi se po možnosti izpraznila in ustrezno očistila v čistilni napravi.



Slika 3 • Sistemska skica odprtega bazena za čiščenje deževnice s stalno zaježitvijo (RKBmD)

4 • RAZBREMENILNI BAZENI (RÜB)

Že desetletja opozarjam na zmotno uporabo slovenskega strokovnega izraza „zadrževalni bazeni deževnih vod (ZBDV)“, ki se pri nas uporablja tako za zadrževalne (Regenrück-

haltebecken (RRB)), kakor tudi za razbremenilne bazene (Regenüberlaufbecken (RÜB)). V slovenski strokovni praksi mi ni uspelo proreti s predlogom, da jih (tako kakor v Nem-

čiji) poimensko strogo ločimo ter s tem še dodatno poudarimo njihovo popolno funkcionalno razliko.

Že pred drugo svetovno vojno so Angleži z meritvami na kanalizacijskih omrežjih dokazali, da koncentracije onesnaženja odtoka med odtokom preko razbremenilnih prelivov niso enakomerne. Ugotovili so, da s časom

pretoka te koncentracije ekstremno varirajo. Začetni zelo onesnaženi konici sledi praviloma nizko onesnaženi dotok. Kljub temu se je v nemško govorečih deželah deževni odtok v praksi še nadalje razbremenjeval preko nizko ležečih prelivov, dimenzioniranih na dva- in kasneje na petkratni količnik sušnega odtoka. Konec šestdesetih let so profesorji Munck v Švici ter Krauth in Brunner v Nemčiji s ponovnimi meritvami na kanalizacijskih omrežjih potrdili dejstvo, da je začetna onesnaženost razbremenilnega pretoka lahko tudi več kot petdesetkrat večja od onesnaženosti sušnega pretoka. Izkazalo se je tudi, da s časom pretoka, te začetne izredno visoke koncentracije, praviloma relativno hitro padejo na zanemarljive vrednosti. Vzrok so hidravlična dogajanja v omrežju, ki jih je opisal, razložil in z dejansko simulacijo in meritvami dokazal prof. Brombach na kanalizacijskemu omrežju Bad Mergentheima. Med sušnimi obdobji se namreč (zaradi pomanjkanja vlečne sile) v položnih odsekih kanalov usedajo in nabirajo predvsem organske usedline, ki jih začetni padavinski val (Schmutzspülstoß) vzvrtinči, zbira na začetlju vala in tako „poriva“ pred sabo. Pri prvotnem razbremenjevanju z nizkimi, nekaj centimetrskimi prelivnimi robovi se je ta začetni visokokonzentrirani val lebdečih snovi skoraj v celoti pretežni del organskih usedlin odvedel direktno v vodotoke.

Ta spoznanja so od prve polovice sedemdesetih let najprej v Švici in skoraj istočasno v južnih nemških deželah (Baden-Württemberg in Bayern) popolnoma spremenila način razbremenjevanja. Temu razvoju se je nekoliko kasneje priključila tudi Avstrija. Že od leta 1979 naprej skušam, v sklopu predavanj za Zvezi društev slovenskih ter svojčas jugoslovanskih inženirjev in tehnikov, strokovnih člankov kakor tudi na podlagi strokovnih seminarjev uvesti ta način tudi v slovenskem strokovnem prostoru.

Vodilno vlogo alpskih dežel na področju razbremenjevanja pogojujejo za mešani sistem ugodne topografske razmere, medtem ko se severni ravninski predeli (npr. severna Nemčija, Nizozemska, Danska itd.) še dandanes tehnološko bolj nagibajo k ločenemu sistemu kanalizacij in imajo zato na področju razbremenjevanja padavinskih odtokov manj ustreznih strokovnih izkušenj.

Bistvena zamisel novejšega načina razbremenjevanja je v tem, da se prelivni robovi namestijo zadosti visoko nad dno dovodne cevi ($t \geq 0,6 D$), tako da se prvi, umazani del dotoka (Schmutzspülstoß) ne more razbreni-

ti, temveč se v celoti ujame v poseben nižje ležeči razbremenilni bazen (RÜB). Šele po napolnitvi bazena se zaradi naraščajoče gladine v bazenu dotok zajezi do take mere, da se nadaljnji malo onesnaženi dotok lahko začne prelivati preko vzvodnega preliva ter se v celoti odvede v vodotok. Celotna vsebina bazena se mora brez nadaljnega razbremenjevanja odvesti v čistilno napravo in tam mehansko ter biološko očistiti.

V teh bazenih se v celoti ujamejo in zadržijo tudi (zelo pogosti) letni nalivi manjših intenzitet (do tako imenovanega kritičnega naliva), zato se s pomočjo teh bazenov izredno zmanjša tudi letna pogostost prelivanja.

Že v prvi verziji smernic ATV-A128: Smernice za dimenzioniranje in konstruiranje razbremenilnih naprav pri mešanem sistemu kanalizacij (ATV-A128, 1992) iz leta 1972 (ki so jih južne nemške dežele nemudoma prevzele v tehnično zakonodajo), se zahteva lovljenje in „skladiščenje“ začetnega „čistilnega vala“ z visokimi koncentracijami onesnaženja (Schmutzspülstoß) v posebnem **lovilnem razbremenilnem bazenu** (Fangbecken). Šele po napolnjenju tega bazena se sme nadaljnji (malo onesnaženi) dotok v celoti razbremeniti preko vzvodno, pred bazenom ležečega (visokega) razbremenilnega preliva.

Vsebine razbremenilnih bazenov se morajo v celoti (brez nadaljnega razbremenjevanja) odvesti v čistilno napravo ter tam mehansko-biološko očistiti. Tam, kjer ti čistilni valovi niso izraziti ali si celo slede v časovnih presledkih (različni ali daljši dotočni časi), so potrebni nekoliko drugačno dimenzionirani ter konstruirani **prelivni razbremenilni bazeni** (Durchlaufbecken), ki omogočijo v razbremenilnem bazenu dodatno mehansko čiščenje tako imenovanega kritičnega pretoka.

Velikokrat uporabljeni **kombinirani razbremenilni bazeni** (Verbundbecken) so sestavljeni zaporedno iz lovilnega (FT) ter prelivnega dela bazena (KT). Prelivni del bazena je opremljen s kritičnim prelivom (KÜ) za mehansko čiščenje kritičnega pretoka.

Pri načrtovanju bazenov je izredno važna tudi namestitvev posameznega bazena (v glavnem ali stranskem vodu) oziroma v vzporedni ali zaporedni vezavi razbremenjevanj. Nesmiselna pa je namestitvev razbremenilnih bazenov na lokacijah, ki ne dopuščajo nastajanja izrazitih čistilnih valov.

Zaradi zadrževanja močno onesnaženega dotoka se v razbremenilnih bazenih izločijo usedline, ki se morajo s pomočjo avtomatičnega splakovanja odstraniti po vsakemu padavin-

skemu dogodku, da s tem preprečimo njihovo strjevanje, nagnitje ter škodljive emisije (npr. korozija, smrad). Splakovalniki morajo biti dimenzionirani in nameščeni tako, da se pri splakovanju iz potencialne razvije zadostna kinetična energija (vlečna sila) in se lahko odstranijo usedline z dna bazena. Namestitvev biofiltriv je glede na velike količine in hitro izpodirvanje zraka (pri polnjenju) oziroma srkanju zraka (pri praznjenju bazenov) tehnični nesmisel.

Mimogrede: čisto dno razbremenilnega bazena po padavinskemu dogodku (pred avtomatičnim splakovanjem bazena) je najboljši znak napačne namestitve razbremenilnega bazena, saj to pomeni, da je bazen nameščen tam, kjer v dotoku ni usedlin (iz čistilnega vala)!!!

V ATV-A128 opisani in zahtevani načini razbremenjevanja omogočajo zaščito vodotokov pred okoli 90 odstotki letnega onesnaženja. Po navedbah prof. Brunnerja se pri dodatnem 100-odstotnemu dvigu količine kritičnega naliva (iz 15 na 30 l/s.ha) izboljša zaščita vodotoka le še za dodatne 3 odstotke. (Pri tem niso upoštevane nekajkratno večje emisije iz čistilne naprave zaradi te, za dvakrat povečane pretočne količine!!!)

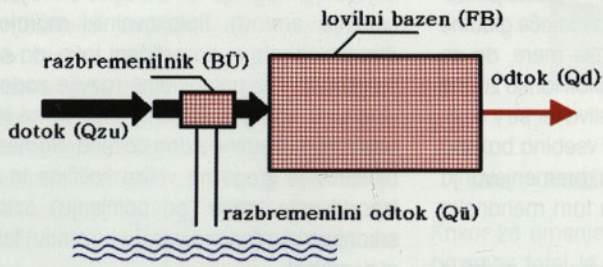
Načini namestitvev bazenov so podani v slikah 4 do 11.

Tako zadrževalni (RRB) kakor tudi razbremenilni bazeni (RÜB) se morajo polniti z maksimalno dotočno količino. Medtem ko zadrževalni bazeni (RRB) ne smejo prelivati, naj se pri razbremenilnih bazenih (RÜB) po zajetju začetnega čistilnega vala preostali odtok v celoti odvede v vodotok. **Torej so prostornine zadrževalnih bazenov (RRB) tudi po nekajkrat večje od prostornin razbremenilnih bazenov (RÜB).**

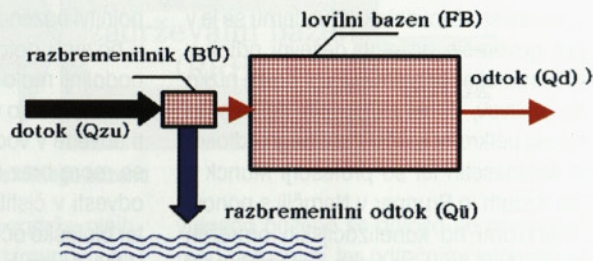
Glede na določbe v ATV-A128 se prostornina zadrževalnih bazenov (RRB) ne sme upoštevati pri izračunu skupne zadrževalne sposobnosti omrežja.

Znatno višje količine vod iz prevelikih razbremenilnih bazenov pomenijo tudi znatno višjo hidravlično „preplaknitev“ čistilne naprave ter s tem znatno višji iznos (emisijo) škodljivih snovi in iztoku čistilne naprave. Biološko čiščenje odpadnih vod se namreč izvaja pretežno na in v lebdečih bioloških kosmih (tako imenovanem poživiljenem blatu). Pri višji ali prekomerni hidravlični obremenitvi čistilne naprave se ti kosmi odplaknejo v vodotok in učinek čiščenja se ustrezno zmanjša, dokler se blato ne regenerira (kar lahko pomeni nekaj dni do nekaj tednov). Torej taki, znatno preveliki bazeni, ne pomenijo samo

med polnjenjem lovilnega bazena:

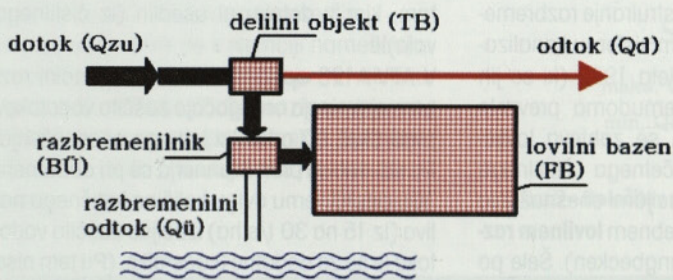


po napolnjenju lovilnega bazena:

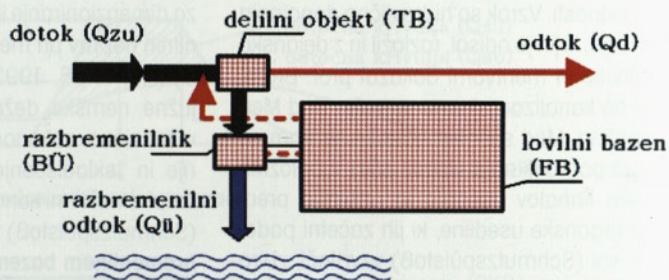


Slika 4 • Prikaz delovanja lovilnega razbremenilnega bazena v glavnem priključku

med polnjenjem lovilnega bazena:

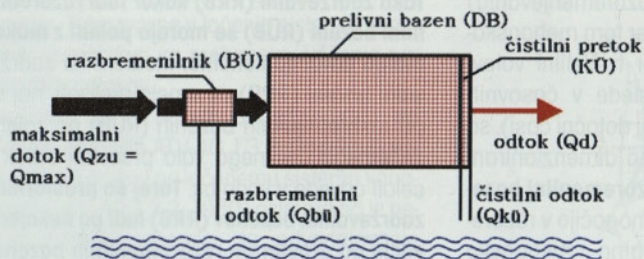


po napolnjenju lovilnega bazena:

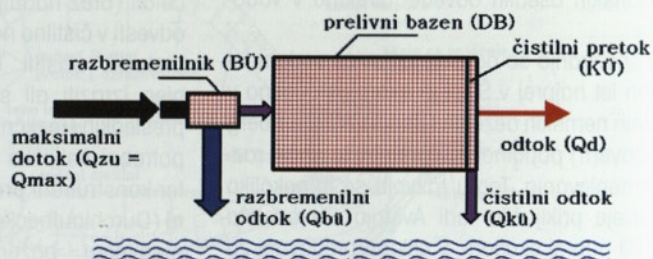


Slika 5 • Prikaz delovanja lovilnega razbremenilnega bazena v stranskem priključku

med polnjenjem prelivnega bazena:

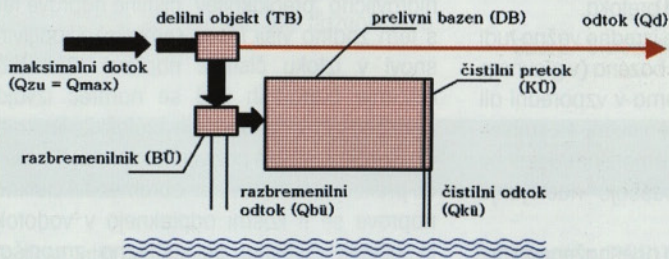


po napolnjenju prelivnega bazena:

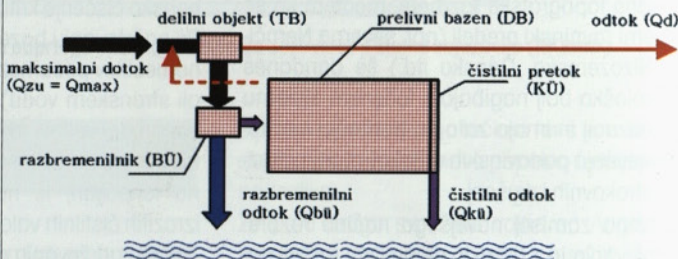


Slika 6 • Prikaz delovanja prelivnega razbremenilnega bazena v glavnem priključku

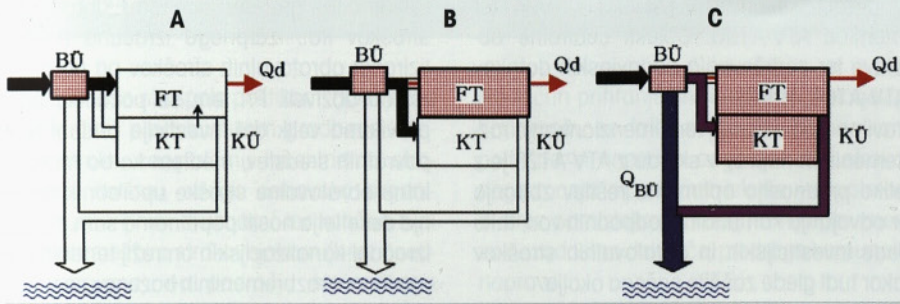
med polnjenjem prelivnega bazena:



po napolnjenju prelivnega bazena:

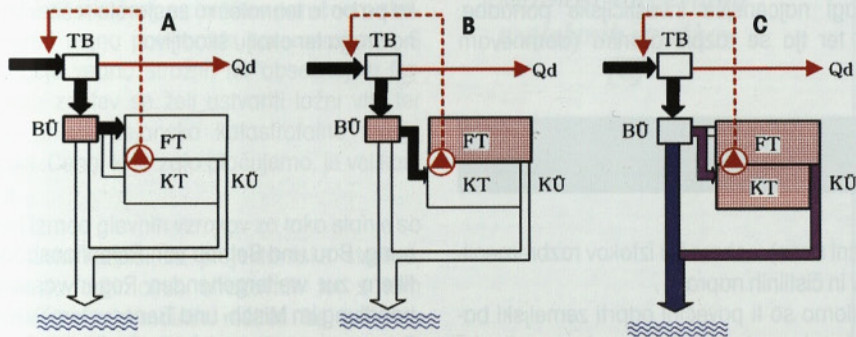


Slika 7 • Prikaz delovanja prelivnega razbremenilnega bazena v stranskem priključku



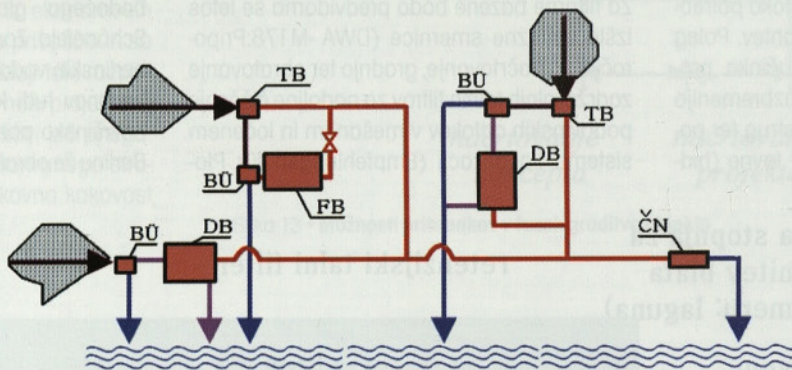
- A:** med polnjenjem bazena lovilnega dela bazena (FT)
- B:** med polnjenjem bazena prelivnega dela bazena (KT)
- C:** po napolnjenju celotnega bazena

Slika 8 • Prikaz delovanja kombiniranega razbremenilnega bazena v glavnemu priključku

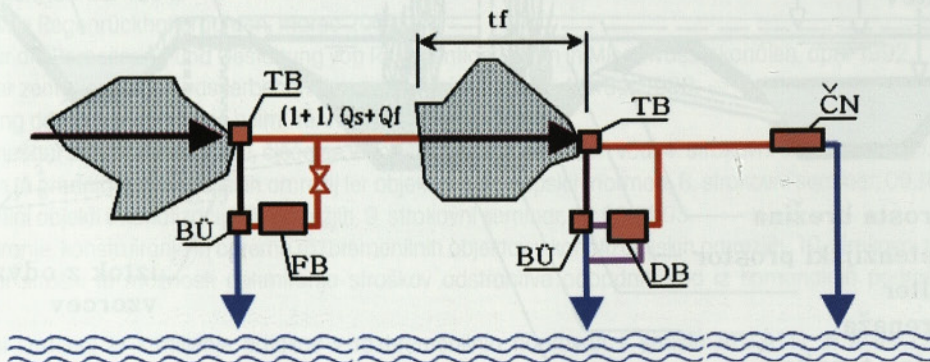


- A:** med polnjenjem bazena lovilnega dela bazena (FT)
- B:** med polnjenjem bazena prelivnega dela bazena (KT)
- C:** po napolnjenju celotnega bazena

Slika 9 • Prikaz delovanja kombiniranega razbremenilnega bazena v stranskem priključku



Slika 10 • Prikaz delovanja razbremenilnih bazenov pri vzporedni namestitvi bazenov



Slika 11 • Prikaz delovanja razbremenilnih bazenov pri zaporedni namestitvi bazenov

nepotrebno investicijo, temveč povzročijo še dodatno znatno zvišanje obratovalnih stroškov in znatno zmanjšanje zaščite našega okolja.

V strokovni literaturi zasledimo, da v povprečju izgradnja m^3 čiste prostornine večjih bazenov stane okoli 500 € / m^3 . Torej se lahko s pravilnim načrtovanjem ter konstrukcijo bazenov investitorju prihranijo milijonski zneski v evrih, da visokih prihrankov obratovalnih stroškov niti ne omenjamo.

Nobene ATV-smernice se niso v prefeklosti toliko strokovno spreminjale ter dopolnjevale kakor prav ATV-A128.

Veljavni verziji smernic ATV-A128 so se med tem pridružile še smernice ATV-A111: Smernice za hidravlično dimenzioniranje in dokaz

količinskih zmoglosti razbremenilnih naprav v kanalizacijskih omrežjih (ATV-A111, 1994) ter smernice ATV-A166: Objekti centralne obdelave ter zadrževanja padavinskih dotokov (ATV-A166, 1998).

Pravilno nameščanje ter dimenzioniranje razbremenilnih naprav v skladu z ATV-A128 je z veliko prednostjo optimalna rešitev zbiranja ter odvajanja komunalnih odpadnih vod, tako glede investicijskih in obratovalnih stroškov kakor tudi glede zaščite našega okolja.

Slovenski politiki ter investitorji še vedno niso dojeli, da so skupni stroški naprav sestavljeni iz investicijskih ter obratovalnih stroškov. Ponudnik se pri nas izbira izključno le na podlagi najcenejše investicijske ponudbe. Sem ter tja se razpis garnira (domnevam

zaradi pomiritev vesti) tudi z zahtevami po referencah, grobimi ocenami obratovalnih stroškov itd.. Izčrpnega izračuna rekapituliranih obratovalnih stroškov pa pri nas še nismo doživeli. Pri tem se pozablja, da se praviloma velik del investicije pridobi iz nepovratnih sredstev, medtem ko bo moral celotne obratovalne stroške uporabnik naslednja desetletja nositi popolnoma sam.

Izračuni kanalizacijskih omrežij ter določanje prostornin razbremenilnih bazenov na podlagi dopustne letne pogostosti preliivanja omrežja (npr. 10-krat letno) je za projektanta sicer zelo enostaven ter hitro izvedljiv način (in zahteva le nizek honorar), za investitorja ter uporabnika pa bo ta tehnološko zastarela rešitev izredno draga ter okolju škodljiva.

5 • FILTRIRNI BAZENI (RBF)

Filtrirni bazeni (Retentionsbodenfilter (RBF)) s pomočjo talnega substrata mehansko ter deloma biološko izločajo ter odstranjujejo sestavine padavinskih odtokov v ločenem sistemu kanalizacij ali iz že razbremenjenega mešanega odtoka. Nameščajo se predvsem tam, kjer je zaradi kakovosti vodotoka potrebno dodatno zvišanje imisijskih zahtev. Poleg tega se zaradi zadrževalnega učinka prostornin teh bazenov hidravlično razbremenijo vodotoki in tako prepreči erozija strug ter pogoste lokalne odplavitve flore ter favne (hid-

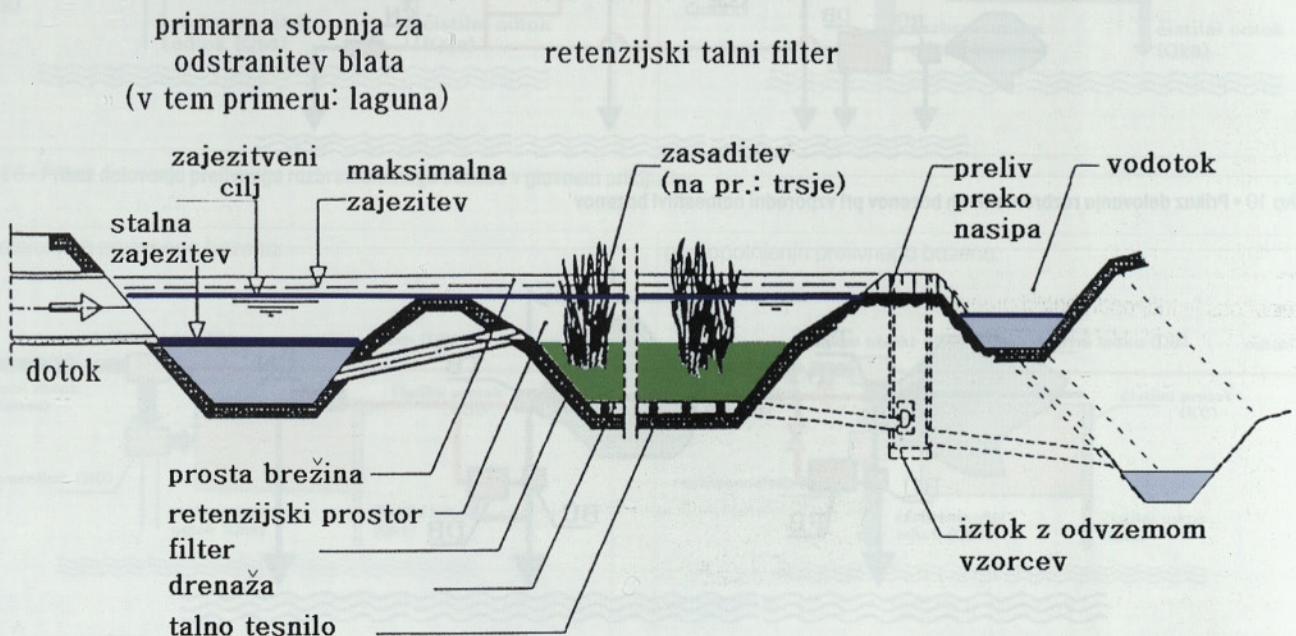
ravlični stres) v območju iztokov razbremenilnikov in čistilnih naprav.

Praviloma so ti povečini odprti zemeljski bazeni (s primarnim usedalnikom) opremljeni z neprepustno talno oblogo, drenažo ter s travo ali trsjem poraščenim filtrom (slika 12).

Za filtrirne bazene bodo predvidoma še letos izšle ustrezne smernice (DWA -M178: Priporočila za načrtovanje, gradnjo ter obratovanje zadrževalnih talnih filtrov za nadaljne čiščenje padavinskih odtokov v mešanem in ločenem sistemu kanalizacij (Empfehlungen für Pla-

nung, Bau und Betrieb von Retentionsbodenfiltern zur weitergehenden Regenwasserbehandlung im Misch- und Trennsystem)).

Take naprave smo projektirali v Berlinu že leta 1999, med drugim v sklopu izdelave razširjenega idejnega načrta za razširitev in dograditev bodočega glavnega berlinskega letališča Schönefeld. Zaradi slabih odvodnih zmoglosti berlinskih vodotokov smo uporabljali ta način bazenov tudi kot predčiščenje za naknadno površinsko ponikanje padavinskih dotokov. V Berlinu že obratujeta dve taki napravi.



Slika 12 • Shematski prerez filtrirnega bazena v ločenem sistemu

6 • SKLEP

Nikoli doslej še ni uspelo politikom, (kvečjemu šepetajočim) predstavnikom gradbene inženirske stroke, zaostalemu incestnemu strokovnemu šolstvu, strogo cehovsko organiziranim „marijinim družbam“ ter končno tudi nam posameznim strokovnjakom (brez osebnega poguma) na področju slovenskega komunalnega gradbeništva tako dosledno razvrednotiti in uničiti našega strokovnega znanja in konkurenčnosti. Vedno večje pomanjkanje strokovnega znanja, predvsem pa praktičnih izkušenj, se izraža v paničnem strahu pred nujno potrebnimi spremembami. S pomočjo vedno strožjih ter obsežnejših formalnih zahtev se želi ustvariti lažni vtis ter tako prikriti dejansko katastrofalno stanje stroke. Cena, ki jo zato plačujemo, je velikanška!

Eden izmed glavnih vzrokov za tako stanje so tudi javni razpisi za projektantske storitve. Namesto optimalnih strokovnih ter s tem stroškovno optimalnih rešitev se pri nas razpisujejo ter gradijo investicijsko najcenejše naprave, ne glede na njihovo pravilnost delovanja ter kasnejše stroške obratovanja. Za razliko od Nemcev, ki si iz ekonomskih razlogov takih razpisov nočejo privoščiti in so zato v njihovi tehnični zakonodaji taki razpisi celo dosledno prepovedani, si naši projektanti ne smejo ali ne morejo privoščiti izčrpnega, kakovostnega in ustrezno honoriranega strokovnega dela. Zdi se, da strokovna kakovost pri nas ni vredna svoje cene.

Na račun prihranjenih nekaj tisoč tolarjev pri honorarjih, se tako na račun pomanjkanja politične in finančne odgovornosti, strokovnega znanja in praktičnih izkušenj nepotrebno in brez pomislekov porabijo milijardni zneski za nezadostno delujoče, predrage komunalne naprave.

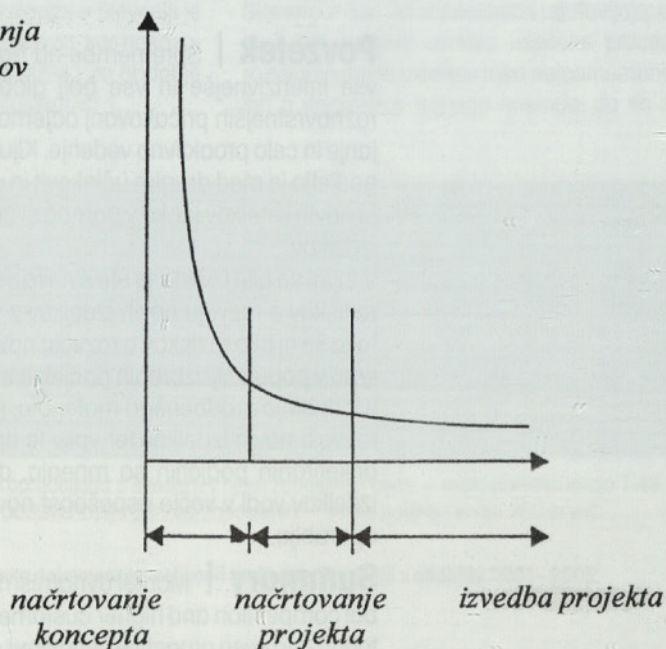
Mislimo, da bi se morali vsi izčrpno poglobiti v sledečo zelo jasno izpoved slike 13 o možno-

stih prihrankov pri načrtovanju, gradnji ter obratovanju komunalnih naprav (iz ATV-A200).

Mislimo, da je vsak nadaljnji komentar popolnoma nepotreben.

Ker pogosto slišimo izgovor, da pametnejši odneha, želim na koncu članka citirati le Marie von Ebner-Eschenbach: «Pametnejši popustil! Kakšna žalostna resnica, ki je temelj prevlade neumnosti!»

Možnost varčevanja projektnih stroškov [€]



Slika 13 • Možnosti prihrankov v fazah graditve objekta

7 • LITERATURA

- ATV-A111: Richtlinien für die hydraulische Dimensionierung und den Leistungsnachweis von Regenwasserentlastungsanlagen in Abwasserkanälen und – leitungen, februar 1994.
- ATV-A117: Bemessung von Regenrückhalteräumen, marec 2001.
- ATV-A128: Richtlinien für die Bemessung und Gestaltung von Regenentlastungen in Mischwasserkanälen, april 1992.
- ATV-A166: Bauwerke der zentralen Regenwasserbehandlung und – rückhaltung, februar 1998.
- ATV-AG1.3.2: Behandlung des Regenabflusses beim Trennverfahren, 1980.
- Maleiner, F., Ločeni ali mešani sistem kanalizacije, čiščenje ter odstranitev padavinskih vod, 4. strokovni seminar, 25.10.2000.
- Maleiner, F., Načrtovanje in gradnja kanalizacijskih omrežij ter objektov po evropskih normah, 8. strokovni seminar, 09.10.2002.
- Maleiner, F., Razbremenilni objekti v kanalizacijskih omrežjih, 9. strokovni seminar, 12.03.2003.
- Maleiner, F., Dimenzioniranje, konstruiranje in oprema razbremenilnih objektov v kanalizacijskih omrežjih, 10. strokovni seminar, 15.10.2003.
- Maleiner, F., Normativni stroški in možnosti optimiranja stroškov odstranitve odpadnih vod iz komunalnih področij, 12. strokovni seminar, 05.10.2004.
- Maleiner, F., Hidravlični izračuni in krmiljenje odtokov v razbremenilnih napravah v smislu ATV-A111 in ATV-A128, 13. strokovni seminar, 10.03.2005.
- RAS - Ew: Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil Entwässerung, 1987.

RAZVOJ NOVIH IZDELKOV V INDUSTRIJI GRADBENEGA MATERIALA

NEW PRODUCT DEVELOPMENT IN BUILDING MATERIAL INDUSTRY

red. prof. dr. Boris Snoj, univ. dipl. ekon.,

Univerza v Mariboru, EPF, Razlagova 14, 2000 Maribor

mag. Klara Bajt, univ. dipl. ekon.,

ESAL d.o.o., Vojkova 9, 5210 Deskle

Znanstveni članek¹

UDK 691.001.6:338.33:339.138

Povzetek | Spremembe na trgih, zlasti pa pospešena vzročno-posledična spirala vse intenzivnejše in vse bolj globalne konkurence med ponudniki ter vse višjih in raznovrstnejših pričakovanj odjemalcev zahtevajo od podjetij hitro in učinkovito prilaganje in celo proaktivno vedenje. Ključnega pomena za ohranitev konkurenčnih prednosti podjetja je med drugim učinkovit in uspešen razvoj novih izdelkov. Podjetjem je pri razvoju novih izdelkov lahko v pomoč sistematičen formalno dokumentiran proces razvoja teh izdelkov.

V tujini so bile izvedene številne raziskave o razvoju novih izdelkov. V Sloveniji celovitejših raziskav o razvoju novih izdelkov z vidika uporabljenih procesov razvoja še ni bilo. Prav tako še ni bilo raziskav o razvoju novih izdelkov na panožni ravni. V okviru naše raziskave smo v populaciji izbranih podjetij z nad 20 zaposlenimi, katerih pretežna dejavnost sodi v industrijo gradbenega materiala, preučili značilnosti uporabe sistematičnega procesa razvoja novih izdelkov ter vpliv te uporabe na uspešnost novih izdelkov na trgu. V vseh anketiranih podjetjih so mnenja, da uporaba sistematičnega procesa razvoja novih izdelkov vodi v večjo uspešnost novih izdelkov na trgu, vendar ga kljub temu večina ne uporablja.

Summary | Market dynamism, especially an accelerating spiral of intense and global competition and higher customers' expectations, demand prompt and efficient adaptation and even proactive behaviour of companies. In such turbulent times, one of the strategic keys for their survival and development is the efficient and effective development of new products. To be successful, such a development needs systematic, formally documented process of new product development.

In developed countries, there have been conducted numerous new product development research projects. However, from the perspective of the implementation of new product development and the special industry perspective, in Slovenia there has not practically been any representative new product development research up till now. In our research, the use of systematic process of new product development and its impact on new product market performance in the population of companies over 20 employees in the building material industry was investigated. All researched companies share the opinion that the use of systematic new product development paves the way to their better market performance, but despite this, it has not been used by the majority of them.

1 • UVOD

Današnja gibanja v okolju terjajo od podjetij, da se osredotočijo na razvoj in udejanjanje

konkurenčnih prednosti, ki temeljijo na virih podjetja in izzivih iz okolja. Podjetje ima

konkurenčno prednost, ki izhaja iz virov podjetja, ko lahko proizvaja/ponuja izdelke, ki imajo v primerjavi z izdelki konkurentov večjo vrednost ali pa so ob enaki kakovosti izdelani/ponujeni na osnovi nižjih stroškov (Hunt in Morgan, 1995). Oblikovanje branljivih konku-

¹ Kot podlaga za članek je služilo magistrsko delo: Klara Bajt, Prilagoditev stopenjskega procesa razvoja novih izdelkov z odločitvenimi točkami za industrijo gradbenega materiala. Maribor: Ekonomsko-poslovna fakulteta, 2005.

renčnih prednosti je odvisno od edinstvenih virov in sposobnosti, ki jih podjetje prinese v svoje konkurenčno poslovno okolje (Barney, 1995).

Pomembno področje oblikovanja dolgoročnih konkurenčnih prednosti za podjetje je lahko razvoj novih izdelkov, ki ima dve ključni vlogi, in sicer zavarovanje konkurenčne prednosti in zadovoljstvo lastnikov, zaposlenih ter odjemalcev (Kuczumski, 1996). Žal gleda večina podjetij nanj kratkoročno, zgolj z vidika stroškov in velikih tveganj. Omenjeni avtor opozarja na pravilno vrednotenje razvoja novih izdelkov, le ta po njem predstavlja »bančni vložek za prihodnost«. Z depoziti v sedanosti si namreč podjetje lahko zagotovi dividende v prihodnosti.

Uspešni novi izdelki so torej pomemben kazalnik uspešnosti podjetja v sedanosti in prihodnosti, hkrati pa so odraz stanja okolja, v katerem podjetje deluje. Uspešni novi izdelki so torej pomembna osnova konkurenčnosti tako podjetij kot tudi nacionalnega gospodarstva.

Dejstvo je, da se vloga znanosti in tehnološkega razvoja v gospodarskem razvoju razvitih držav povečuje. Spodbujanje razvoja in raziskav ter prenosa in tržne uporabe novega znanja v gospodarstvu je pomembna tema prihodnosti gospodarstev v EU in s tem tudi v Sloveniji.

Pomembne podatke o inovativnosti v naši državi daje primerjalna analiza šestih držav-kandidatk (Ciper, Poljska, Češka, Madžarska, Estonija in Slovenija) za članstvo v EU iz leta 2001 (Bučar, 2002). Analitiki so ocenjevali kazalnike in vire nacionalnih inovacijskih sistemov². Izhajali so iz hipoteze, da ima razvit in učinkovit nacionalni inovacijski sistem ključno vlogo pri uspešnem vključevanju nacionalnih gospodarstev analiziranih držav v tranziciji v veliko bolj konkurenčno in inovativno gospodarsko skupnost. Hitrost dohitevanja razvitih držav je pogojena z razvitostjo inovacijske dejavnosti v tranzicijskih državah. Izidi so opozorili na naslednja dejstva v zvezi z gospodarstvom v Sloveniji:

- na nizek delež zasebnega sektorja v bruto domačem proizvodu (najnižji med državami-kandidatkami),

- na slabo izobrazbeno strukturo zaposlenih,
- na nizek delež tujih naložb,
- na nizko ekonomsko svobodo (najnižja med državami-kandidatkami) in
- na nizko stopnjo ustanavljanja novih podjetij (najnižja med državami-kandidatkami).

V Sloveniji so bili pozitivno ocenjeni:

- formalno dobro razvita raven sestavin inovacijske politike,
- zakonodaja in
- mehanizmi vzpodbujanja inovativnosti.

V gospodarstvu in širše v družbi v Sloveniji je inoviranje prej izjema kot pravilo, kar nakazujejo tudi podatki v (SURS, 2004) za obdobje 2001-2002, prikazani v preglednici 1.

dohitevanje razvitejših konkurentov in za enakopravnejše poslovanje na globalnih konkurenčnih trgih. Ker pa v Sloveniji celovitejših raziskav o stanju v podjetjih na področju razvoja novih izdelkov z vidika uporabljenih procesov še ni bilo, prav tako pa tudi še ni bilo raziskav o razvoju novih izdelkov na panožni ravni, smo se odločili za to raziskavo.

Eden izmed razlogov za izvedbo naše raziskave so bili tudi podatki iz obsežne raziskave Tržni vidiki konkurenčnih sposobnosti podjetij v Sloveniji, v kateri avtorji (Snoj in soavtorji, 2004) na populaciji vseh podjetij v Sloveniji z nad 20 zaposlenimi ugotavljajo: da je 7,8 % podjetij uvrstilo uspešne procese razvijanja novih izdelkov med najpomembnejših 5 dejavnikov tržnega nastopa, da so za

Velikost podjetij	% inovativnih podjetij, ki so uvedla inovacijo ³	% podjetij, ki so uvedla samo inovacijo izdelka	% podjetij, ki so uvedla samo inovacijo postopka	% podjetij, ki so uvedla nove izdelke in postopke	% podjetij z nedokončano/opuščeno inovacijsko dejavnostjo
Slovenija	20,2	5,6	1,8	12,8	14,2
mala	12,0	4,3	0,9	6,8	7,8
srednje velika	27,3	6,7	3,2	17,5	19,2
velika	53,6	10,8	4,0	38,5	41,0

Opomba: Velikost podjetja je opredeljena s številom v njem zaposlenih oseb: – mala podjetja imajo 1-49 zaposlenih; – srednje velika podjetja imajo 50-249 zaposlenih; – velika podjetja imajo 250 in več zaposlenih.

Preglednica 1 • Inovacijska dejavnost po velikosti podjetja v Sloveniji v obdobju 2001–2002

Po podatkih v (Bučar, 2002) prihaja med formalno inovacijsko politiko in udejanjanjem v praksi do velikega razkoraka. Sistem dodeljevanja sredstev v Sloveniji, namenjenih spodbudam, je nepregleden in neuskladen. Posledica je nepretočnost raziskovalnih rezultatov v gospodarstvo v Sloveniji.

Ti podatki pa tudi podatki z drugih virov kažejo določene delčke slike o stanju v podjetjih v Sloveniji na področju razvoja novih izdelkov. Razvoj novih izdelkov je v večini podjetij v Sloveniji še vedno razumljen kot strošek in ne kot vložek za prihodnost. Žal tudi obstoječi slovenski nacionalni inovacijski sistem podjetjem zaenkrat ne zagotavlja ustrezne podpore na tem področju za

31,4 % vseh podjetij ti procesi dejavnik, pri katerem so boljši od konkurentov, za 20,1 % pa dejavnik, pri katerem so slabši od konkurentov, da je pri polovici podjetij (49,7 %) stopnja inovativnosti njihovih izdelkov enaka kot pri konkurentih, pri 12,2 % pa slabša in da je v celotni populaciji tretjina podjetij, ki aktivno razvijajo nove izdelke in so zato vodilna na svojih trgih (33,6 %).

S prispevkom želimo dodati kamenček v mozaik izboljšanja stanja na področju razvoja novih izdelkov v podjetjih v Sloveniji, zato smo se osredotočili na kritičen prikaz vpliva in pomembnosti uporabe sistematičnega procesa za uspešen razvoj novih izdelkov v izbrani panogi.

² Nacionalni inovacijski sistem vpliva na inovacijsko sposobnost in dejavnost podjetij. V splošnem je opredeljen kot strukturni in funkcionalni profil naroda, ki določa njegovo inovativno sposobnost in ekonomsko učinkovitost (Park in Park, 2003). Obsega aktivnosti formalne inovacijske politike in ustanove v zvezi z inovacijami na ravni države, najrazličnejše ukrepe države za spodbujanje inovacij in podjetništva, vzpodbujanje povezav podjetij z raziskovalnimi institucijami, vzpodbujanje izobraževanja v smeri povečevanja inovativne sposobnosti prebivalstva, pospeševanje pravno administrativnega okvira za inoviranje in podjetništvo in podobno (povzeto po (Bučar, 2002)).

³ Po metodoloških pojasnitih SURS-a pomeni inovacija proces spreminjanja zamisli v izdelek, postopek ali storitev oziroma proces preoblikovanja ustvarjalnosti v dobiček. Inovacije zajemajo nove izdelke, postopke in storitve ter bistveno izboljšane izdelke, postopke in storitve. Inovacija je uvedena, ko se pojavi na trgu (inovacija izdelka, storitve) ali uporabi v okviru procesa (inovacija postopka). Izdelek, storitev ali postopek morajo biti novi ali bistveno izboljšani za podjetje, ni pa nujno, da so novi na trgu (SURS, 2005).

2 • TEORETIČNE OSNOVE

V tujini so bile izvedene številne raziskave o razvoju novih izdelkov, natančneje o uporabljenih procesih pri razvoju novih izdelkov (Zirger in Maidique, 1990), (Cooper in Kleinschmidt, 1986), (Cooper, 1993), (Rothwell, 1994); o ključnih dejavnikih, ki vplivajo na uspešnost razvoja novih izdelkov (Cooper, 1975, 1982), (Cooper in Kleinschmidt, 1987, 1993, 1995, 2000), (Rothwell, 1976), (Di Benedetto, 1999); o trendih na področju razvoja novih izdelkov (Cooper, 1992), (Crawford, 1997), (Khurana in Rosenthal, 1997), (Swink, 2002); o merjenih uspešnosti razvoja novih izdelkov (Griffin in Page, 1996) ipd. V nadaljevanju bomo povzeli nekatere njihove ugotovitve.

2.1 Opredelitev novih izdelkov in tipologije novih izdelkov

Pri opredelitvah novih izdelkov najpogosteje naletimo na termina invencija in inovacija. (Kahn, 2001) ločuje invencijo, inovacijo in imitacijo. Invencija še ni izdelek, zrel za trg, temveč je tehnično sredstvo z lastnostmi, sestavljenimi v oblike, ki omogočajo funkcijo. Značilnost invencije je, da te lastnosti, oblike in funkcije lahko različno kakovostno zadovoljijo potrebe in hotenja ljudi v vlogi odjemalcev. Inovacija je po njem invencija z marketinškim programom, ki ponuja korist odjemalcu. Imitacija pa je po njem izdelek, ki predstavlja kopijo inovacije. Imitacija lahko stopnjuje lastnosti, oblike ali funkcijo obstoječe inovacije.

(Mulej in Mulej, 1999) sta invencijo opredelila kot nov domislek, ki bi morda kdaj kasneje utegnil voditi h kakšni koristi za odjemalce in avtorje/lastnike. Ločita tudi potencialno inovacijo in inovacijo. Potencialna inovacija je po njunem mnenju pojem, ki označuje tisto stopnjo razvoja invencije v smeri k inovaciji, ko ima novost že vse lastnosti, potrebne za praktično uporabnost, ni pa še našla odjemalcev in zato še ni dala koristi niti odjemalcem niti avtorjem/lastnikom. Inovacija pa je že našla svoje odjemalce in se že dokazala za koristno.

(Garcia in Calantone, 2002) sta pri opredelitvi inovacije izhajala iz tehnološke inovacije, katere bistvo je, da gre za iterativen proces, ki se začne z zaznavanjem novega trga in/ali s tržno priložnostjo za tehnološko invencijo in vodi v uspešen razvoj, proizvodnjo ter marketing invencije.

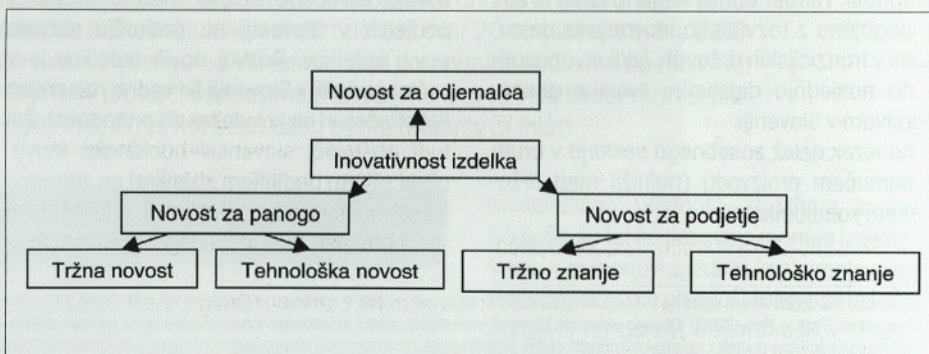
Avtorji razlikujejo različne tipe novih izdelkov in pri tem izhajajo iz različnih izhodišč. Najpo-

gosteje uporabljeno tipologijo novih izdelkov so razvili Booz, Allen in Hamilton leta 1982 (Cooper, 1993). Nove izdelke so ločili glede na stopnjo novosti z vidika podjetja in stopnjo novosti z vidika trga, in sicer v nove izdelke na svetovni ravni, nove izdelke za podjetje, izboljšanje izdelkov, dopolnitev vrste izdelkov, repositioniranje/izboljšave izdelkov ter zmanjševanje stroškov. (Kahn, 2001) loči šest tipov novih izdelkov, in sicer: izboljšanje stroškov izdelka, izboljšanje izdelka, širitev vrste, širitev trga, nove kategorije izdelkov in svetovno novi izdelki.

Najširše pa zajema globino inovativnosti novih izdelkov tipologija, ki obsega makro (industrija) in mikro (podjetje) raven obravnave ter stopnjo novosti izdelkov z vidika tehnološke in marketinške diskontinuitete (Garcia in Calantone, 2002). Avtorja sta oblikovala model inovativnosti izdelka na dveh ravneh, ki ga predstavljamo na sliki 1. Menila sta, da je cilj klasifikacije inovativnosti izdelka oblikovati razumevanje ustreznosti načina pristopa podjetja k razvoju in tržnemu uvajanju novih izdelkov. Kot je razvidno iz slike 1, sta postavila novost za odjemalca kot odsevni del inovativnosti izdelka. Inovativnost izdelka sta opredelila kot stopnjo potencialne diskontinuitete, ki jo lahko ustvari nov izdelek (proces ali storitev) v marketinškem in/ali tehnološkem procesu (v poslovanju podjetja ali podjetij v panogi, v celotnem narodnem ali pa celo v svetovnem gospodarstvu, op.p.). Z makro vidika je inovativnost novega izdelka sposobnost, da ustvari premike v znanosti in tehnologiji in/ali v tržni strukturi panoge (industrije, dejavnosti). Z mikro vidika je inovativnost novega izdelka sposobnost, da vpliva na obstoječe marketinške in tehnološke vire, sposobnosti, znanja, spretnosti in strategije v podjetju.

Na prvi ravni ločita inovativnost izdelka z makro in mikro vidika, na drugi pa inovativnost z vidika marketinške in tehnološke diskontinuitete. Na makro ravni sta opredelili inovativnost izdelka glede na stopnjo novosti njegovih značilnosti na svetovni ravni ter na ravni panoge in trga. Diskontinuiteta na makro ravni je neodvisna od strukture ali strategije podjetja ter od razpoložljivih virov (sposobnosti in premoženja, op.p.)⁴, ki jih imajo v podjetju. Na mikro ravni sta inovativnost izdelka opredelila kot stopnjo novosti njegovih značilnosti za podjetje ali odjemalce tega podjetja. Diskontinuiteta lahko nastane v katerikoli aktivnosti v strateškem ali taktično-operativnem managementu razvojno raziskovalne, marketinške, proizvodne ali katere druge temeljne poslovne funkcije v podjetju. Inovativnost izdelka na mikro ravni je pogojena z viri v podjetju. Seveda so posledice diskontinuitete na strateški ravni vsekakor pomembnejše za obstoj, rast in razvoj podjetja (op.p.).

Tako sta lahko primera marketinške diskontinuitete po mnenju avtorjev prodor z obstoječim, spremenjenim ali popolnoma novim izdelkom na nov trg ali pa zahteva po novih marketinških sposobnostih v podjetju in zvezi z dogajanjem na obstoječih in možnih trgih podjetja. Primeri tehnološke diskontinuitete pa so: uporaba delno spremenjenih ali popolnoma novih tehnoloških znanj, ki izhajajo iz nove paradigme v znanosti ali tehnologiji in jih je treba upoštevati pri razvijanju novih izdelkov, uporaba razvojno raziskovalnih virov z določeno stopnjo novosti za podjetje ali pa uporaba proizvodnega procesa z določeno stopnjo novosti za podjetje.



Slika 1 • Inovativnost izdelka kot faktorski model na dveh ravneh (Garcia in Calantone, 2002)

⁴ Več o virih podjetja na primer v Snoj, Gabrijan, 2004.

Vhod: diskontinuiteta				Izhod: Tip inovacije		
Makro marketinška diskontinuiteta	Makro tehnološka diskontinuiteta	Mikro marketinška diskontinuiteta	Mikro tehnološka diskontinuiteta	Radikalne inovacije	Inovacije	Majhne (angl. incremental) inovacije
1	1	1	1	1	0	0
1	0	1	0	0	1	0
0	1	0	1	0	1	0
1	0	1	1	0	1	0
0	1	1	1	0	1	0
0	0	1	1	0	0	1
0	0	1	0	0	0	1
0	0	0	1	0	0	1

Oznake: Vhod: 1 – obstaja, 0 – ne obstaja, Izhod: 1 – pozitivna identifikacija, 0 – negativna identifikacija.

Preglednica 2 • Tip inovacije glede na vrsto diskontinuitete (Garcia in Calantone, 2002)

Kot je razvidno iz preglednice 2, sta avtorja ločila:

- Radikalne inovacije kot inovacije z marketinško in tehnološko diskontinuiteto na makro in mikro ravni.
- Inovacije, za katere je značilno, da povzročijo marketinško ali tehnološko diskontinuiteto na makro ravni ter marketinško in/ali tehnološko diskontinuiteto na mikro ravni.
- Majhne inovacije, ki vključujejo diskontinuitete na mikro ravni in zajemajo izboljšave izdelkov (lastnosti, prednosti, cena, proizvodnja, proces) v smeri inovacij, za katere je značilna uporaba obstoječe tehnologije in delovanje na obstoječih ciljnih trgih.

2.2 TVEGANJA PRI RAZVOJU NOVIH IZDELKOV

Nè glede na to, kakšna je stopnja inovativnosti novega izdelka, je njegov razvoj vedno povezan in zaznan z visokimi stroški in tveganji. (Halman idr., 2001) so na podlagi raziskave med vodji projektov novih izdelkov v ZDA opredelili 14 dejavnikov tveganja, s katerimi se sooča podjetje pri razvoju novih izdelkov:

1. tveganje v zvezi z oblikovanjem tehnično ustreznega in zanesljivega izdelka
2. proizvodno tehnološko tveganje,
3. tveganje glede razvoja in komercialnega uspeha novega izdelka izhaja iz zanesljivosti in izvedljivosti ocen o komercialnem uspehu novega izdelka,
4. tveganje, povezano z odobritvijo odjemalca oziroma, ali bo nov izdelek zadovoljil pričakovanja in vedenja odjemalcev,
5. organizacijsko tveganje je povezano z aktivno podporo, ki jo podjetje daje projektne mu timu,
6. tveganje nesprejema izdelka pri trgovinskih podjetjih,

7. tveganje, povezano z učinkovitostjo interne organiziranosti tima, ki razvija nov izdelek,

8. tveganje glede sprejetja novega izdelka pri širši javnosti (npr. pri mnenjskih vodjih, pojav pravnih ali političnih ovir, okoljskih prepovedi ipd.),

9. tveganje glede dobave surovin in distribucije novega izdelka,

10. tveganje v zvezi z (re)akcijo konkurentov,

11. tveganje v zvezi z obvladovanjem ustrezne tehnologije,

12. tveganje v zvezi s pozicijo projekta razvoja novega izdelka v celotnem portfelju projektov in njegovo usklajenostjo s poslovno strategijo,

13. tveganje, povezano s sodelovanjem z zunanjimi sodelavci (npr. ustreznost njihovega truda in učinkov) in

14. tveganje v zvezi z uvajanjem novega izdelka na ciljne trge (npr. tip in velikost trga). Bauer je leta 1960 (Snoj idr., 2004) opredelil tveganje kot dvodimenzionalen koncept, sestavljen iz negotovosti in negativnih posledic. Negotovosti razvoja novih izdelkov sta leta 1990 Monaert in Souder (Hart idr., 1999) razdelila v štiri temeljne tipe:

- negotovosti z vidika odjemalcev (neurešene zahteve odjemalcev),
- negotovosti v zvezi s tehnologijo (ignoriranje tehničnih rešitev),
- negotovosti v zvezi s konkurenco (pomanjkanje informacij o konkurenci) in
- negotovosti v zvezi z viri (pomanjkanje informacij o razpoložljivih virih).

Kakovost in količina informacij, ki jih pridobimo v procesu razvoja novega izdelka, vplivata na zmanjševanje negotovosti v zvezi z razvojem tega izdelka (Craig in Hart, 1992).

2.3 Proces razvoja novih izdelkov

(Crawford in Di Benedetto, 2003) sta proces razvoja novih izdelkov opredelila kot kombi-

nacijo korakov/aktivnosti/odločitev/ciljev in podobnega, s katerimi v podjetju »ustvarijo« nov izdelek.

Prvi formalno oblikovan proces razvoja novih izdelkov je nastal zaradi zahtev po:

- zmanjšanju tveganja pri njihovem razvoju in
- povečanju uspešnosti njihovega razvoja.

Pri samem proučevanju procesa razvoja in tržnega uvajanja novih izdelkov so avtorji izhajali iz različnih zornih kotov, med njimi najbolj pogosto iz: marketinškega, zornega kota managementa (Kotler, 1980), (Crawford, 1997), (Cooper, 1993) in inženirsko-oblikovalskega (Pugh, 1983), (Pahl in Beitz, 1984).

Za nas je zanimiv marketinški zorni kot obravnave razvoja novih izdelkov, ki izpostavlja in hkrati pojasnjuje vlogo marketinga pri razvoju novih izdelkov.

(Cooper, 1994) je pri raziskovanju prvih pojavov formalno opredeljenih procesov razvijanja novih izdelkov v ZDA odkril prvo formalno oblikovano shemo razvoja novih izdelkov, imenovano »phased review process«, v NASI v šestdesetih letih prejšnjega stoletja. Ker je bila NASA povezana s številnimi dobavitelji, so ta proces prevzela številna podjetja. Glavni značilnosti procesa razvijanja novih izdelkov v NASI sta bili razdeljenost procesa na ločene stopnje in revizijske točke. Proces je bil izrazito tehnično-tehnološko zastavljen, brez vključenosti ostalih poslovnih funkcij vanj. Bil je zelo tog, zahteval je daljše časovno obdobje in je bil osredotočen na zmanjševanje tehnično-tehnoloških tveganj. Proces se je z leti prilagajal zahtevam po ohranjanju konkurenčnih prednosti podjetij pod vplivom hitrih sprememb na trgu.

Danes se je narava tega procesa korenito spremenila.

Naloge sistematičnega procesa pri razvoju novih izdelkov je (Kahn, 2001) strnil v:

- prenos tehnologije v komercialno aplikacijo,
- združitev tehničnih značilnosti izdelka s potrebami trgov,
- multifunkcionalno oblikovanje izdelka,
- udejanjanje strategije podjetja s pomočjo razvoja novih izdelkov in
- korektno kontrolo razvoja novega izdelka.

Proces razvoja novih izdelkov je na splošno sestavljen iz petih stopenj, ki so jih različni avtorji (Crawford in Di Benedetto, 2003), (Moore in Pessemier, 1993), (Kotler, 1998), (Kuczmarski, 1996), (Kahn, 2001) različno poimenovali, vendar se vsebinsko ne razlikujejo. Splošne stopnje tega procesa so:

- identifikacija priložnosti (ustvarjanje idej),
- oblikovanje konceptov,
- predtehnično ocenjevanje / ovrednotenje,
- tehnični razvoj in
- uvajanje novih izdelkov na trge.

Omenjeni avtorji postavljajo kot izhodišče za razvoj novih izdelkov strategije njihovega razvoja.

Stopenjski proces razvoja novih izdelkov z odločitvenimi točkami

Pomemben avtor na področju proučevanja procesov razvoja novih izdelkov in še posebej njihovega vpliva na uspešnost novih izdelkov na trgih je Cooper. Svoje številne raziskave je posvetil opredeljevanju ključnih dejavnikov, ki vplivajo na uspešen razvoj novih izdelkov in oblikovanju procesa razvoja novih izdelkov, ki bo vodil v uspešen razvoj novih izdelkov. Na podlagi empiričnih raziskav je oblikoval splošen stopenjski proces razvoja novih izdelkov z odločitvenimi točkami (angl. Stage Gate Process), ki z vključenimi ključnimi dejavniki uspeha tvori operativni načrt izvedbe razvoja novih izdelkov zaradi povečanja njegove učinkovitosti (Cooper, 2001). Bistvo procesa je, da se v posamezni stopnji vzporedno združujejo aktivnosti, ki jih opravljajo ljudje iz različnih poslovnih funkcij v podjetju. Namen teh aktivnosti je zbiranje informacij, ki pomagajo pri zmanjševanju negotovosti v procesu razvoja novih izdelkov s ciljem razvoja novih izdelkov, ki so uspešni na trgih. Pridobljene informacije so podlaga za sprejemanje odločitev o nadaljevanju razvoja v odločitvenih točkah.

Odločitvene točke

V stopenjskem procesu razvoja novih izdelkov z odločitvenimi točkami so slednje bistvene za uspešen razvoj novih izdelkov (Cooper, 1993). Namen odločitvenih točk je

sprejetje odločitve o nadaljevanju ali zaključitvi razvoja novih izdelkov, sprejetje odločitve o prioritetah projektov, preverjanje kakovosti dotodanjih aktivnosti in sprejetje odločitve o nadaljnji poti razvoja ter določitev potrebnih virov za razvoj novih izdelkov.

Vse odločitvene točke imajo skupno obliko. Sestavljene so iz vložkov, kriterijev in izidov. Vložki so podatki, ki jih pridobimo z aktivnostmi v stopnji pred odločitveno točko in so osnova za odločanje. Običajno jih predstavi vodja projekta. Kriteriji so skupek ovir, kriterijev ali vprašanj, na podlagi katerih se projekt oceni. Izidi vsebujejo odločitve: naprej / zaključiti / zadržati / reciklirati ter načrt aktivnosti za naslednjo stopnjo razvoja novih izdelkov in opredelitev želenih podatkov za naslednjo odločitveno točko. Namen odločitvenih točk je sprejetje odločitve o nadaljevanju ali zaključitvi razvoja izdelka, o prioritetah projektov, preverjanje kakovosti dotodanjih aktivnosti in sprejetje odločitve o nadaljnji poti razvoja ter določitev virov.

Ključni dejavniki uspešnega razvoja novih izdelkov

V tujini so bile izvedene številne raziskave o uspehu/neuspehu novih izdelkov, ki dokazujejo, da obstajajo dejavniki, ki vplivajo na uspešnost razvoja. V Sloveniji je Bastič v letih 2000 in 2001 izvedel raziskavo o najpomembnejših dejavnikih, ki vplivajo na uspeh oziroma neuspeh novih izdelkov, nastalih v podjetjih v Sloveniji (Mulej idr., 2002). V raziskavo je bilo vključenih 177 podjetij z več kot 50 zaposlenimi, ki so izpolnjevala zahtevane pogoje za razvoj in proizvodnjo novih izdelkov (Bastič, 2002). Izidi so pokazali, da imajo na uspeh novih izdelkov največji vpliv naslednji dejavniki:

- strokovna izvedba tržnih raziskav,
- razpoložljive informacije o trgu,
- strokovno uvajanje novega izdelka na trg in
- prednosti novega izdelka v obliki najugodnejšega razmerja med koristjo, ki jo nov izdelek nudi odjemalcu in njegovo ceno.

Na podlagi številnih raziskav uspešnih in neuspešnih novih izdelkov ter izvedenih primerjav med njimi je Cooper oblikoval 15 ključnih značilnosti uspešnega razvoja novih izdelkov (Cooper, 1993), v katerih so združeni dejavniki, ki so jih številni raziskovalci opredelili kot ključne za uspešen razvoj novih izdelkov:

1. Edinstven izdelek, ki je diferenciran izdelek z edinstvenimi prednostmi in superiorno vrednostjo za odjemalca. Opredelitev edinstvenosti in superiornosti za odjemalca mora izhajati iz globokega razumevanja njegovih

potreb, hotenj in problemov. Na začetku razvoja je treba ugotoviti te potrebe, hotenja in probleme ter analizirati konkurenčne izdelke. Med razvojem pa je za potrditev edinstvenosti in superiornosti izdelka nujno potrebno njegovo nenehno testiranje in potrjevanje pri odjemalcih.

2. Tržna naravnost kot temeljito razumevanje potreb in hotenj odjemalcev, značilnosti delovanja konkurentov in drugih lastnosti trgov ter povezanost med poslovnimi funkcijami v podjetju je ključni vzrok uspeha novih izdelkov. Raziskave so pokazale, da je raven uporabe marketinških aktivnosti izrazito šibka točka v številnih podjetjih. Tržni uspeh novega izdelka izhaja iz tržne naravnosti podjetja, ki mora biti prisotna v celotnem procesu razvijanja novega izdelka.

3. Mednarodna usmerjenost pri razvoju novega izdelka, ki mora vključevati mednarodne projektne time ter globalne kriterije za sprejemanje odločitev.

4. Boljše predrazvojno delo: odličnost izvedbe vseh predrazvojnih aktivnosti pomembno vpliva na čas razvoja in uspešnost novih izdelkov.

5. Korektna opredelitev izdelka pred samim razvojem mora vsebovati koncept izdelka, koristi za pomemben skupek odjemalcev, vsaj okvirno opredelitev ciljnega trga, strategijo pozicioniranja in njegove temeljne lastnosti, značilnosti ter zahteve v zvezi z delovanjem. To pomeni opredelitev jasnih vodil za stopnjo razvoja izdelka v ožjem smislu besede, za nadaljnjo komunikacijo in zagotovitev, da so predrazvojne aktivnosti dejansko izvedene.

6. Dobro načrtovano in pravilno izpeljano uvajanje novega izdelka na trge: uvajanje novega izdelka na trge je rezultat marketinškega načrta, ki je integriran v proces razvoja novega izdelka in ga moramo začeti oblikovati že v prvih stopnjah razvoja tega izdelka.

7. Primerna organizacijska struktura in klima v podjetju, ki pozitivno vplivata na razvoj novega izdelka.

8. Podpora poslovodstva podjetja, ki sicer ne zagotavlja uspeha, nedvomno pa pomaga. Njegova vloga ni neposredno sodelovanje v razvoju, temveč v večji meri oblikovanje vizije, ciljev in strategij v zvezi z razvojem novega izdelka ter zagotovitev potrebnih virov.

9. Sinergija z obstoječimi tehnološkimi in marketinškimi viri (premoženjem in sposobnostmi) v podjetju.

10. Atraktivni ciljni trgi. Njihovo atraktivnost opredeljujejo tržni potencial ter število in tržna moč konkurentov.

11. Natančnejša selekcija projektov s pomočjo profila uspešnega izdelka: kriterije za sprejemanje odločitev lahko izberemo s pomočjo analize uspešnih novih izdelkov iz preteklosti ali analize konkurentov.

12. Kontrola razvijanja novega izdelka: njen poudarek je na popolnosti, doslednosti in kakovosti izvedbe aktivnosti pri razvijanju novega izdelka, ki jo preverjamo na odločitvenih točkah.

13. Ustrezni viri: ustrezno število in kakovost človeških virov, ustrezni finančni viri, ustrez-

na raven tehnološkega znanja in opremljenosti, ustrezna raven managementa in podobno.

14. Hitrost razvoja, vendar ne na račun kakovosti: hitrost postaja čedalje pomembnejši dejavnik uspešnosti novega izdelka.

15. Stopenjski discipliniran razvoj: uporaba sistematičnega procesa pri razvoju novega izdelka pozitivno vpliva na hitrost in uspešnost razvoja novega izdelka.

Omenjene značilnosti je Cooper vključil v splošen stopenjski proces razvoja novih

izdelkov v obliki kriterijev v odločitvenih točkah, aktivnosti v stopnjah ali na ravni oblikovanja strategije razvoja novih izdelkov. Teoretična izhodišča so potrdila kompleksnost razvoja novih izdelkov, ki v grobem združuje odprto neortodoksno razmišljanje, strateško odločanje, prevzemanje tveganja, sposobnost usklajevanja in povezovanja, tržno naravnost, finančno uspešnost, naravnost na optimiranje človeških virov, občutek za pravočasnost, motivacijsko energijo in podobno.

la z več kot 20 zaposlenimi. Predpostavljamo, da se zaradi specifičnosti panoge podjetja z manj kot 20 zaposlenimi ne ukvarjajo s sistematičnim razvojem novih izdelkov. V raziskavo je bilo vključenih 36 podjetij.

3 • RAZISKAVA UPORABE SISTEMATIČNEGA PROCESA RAZVOJA NOVIH IZDELKOV V INDUSTRIJI GRADBENEGA MATERIALA

3.1 Cilj, trditve in omejitve raziskave

Cilj našega prispevka je prikazati trenutno stanje na področju razvoja novih izdelkov v industriji gradbenega materiala s poudarkom na uporabljenih procesih razvoja. Prikaz stanja zajema:

- uporabo sistematičnega procesa pri razvoju,
- kakovost izvedbe posameznih aktivnosti v sklopu procesa razvoja,
- kriterije, na podlagi katerih se odločajo v odločitvenih točkah,
- vključevanje ključnih dejavnikov uspeha v procese razvoja novih izdelkov in
- uspešnost razvoja novih izdelkov.

Na podlagi zastavljenega cilja smo želeli preveriti naslednje trditve:

T1: V večini proučevanih podjetij (več kot 50 %) so mnenja, da vodi uporaba sistematičnega procesa razvoja novega izdelka v večjo uspešnost novega izdelka.

T2: V večini proučevanih podjetij (več kot 50 %) v procesu razvoja novih izdelkov ne upoštevajo ključnih dejavnikov za uspešnost razvoja novih izdelkov.

T3: V večini proučevanih podjetij (več kot 50 %) ne uporabljajo sistematičnega procesa razvoja novih izdelkov.

T4: Proučevana podjetja, ki uporabljajo sistematičen proces razvoja novih izdelkov, so uspešnejša od proučevanih podjetij, ki le-tega ne uporabljajo.

Omejitve raziskave so:

- relativno majhno število anketiranih podjetij, ki je posledica maloštevilne populacije teh podjetij, ki sodijo v industrijo gradbenega materiala v Sloveniji,
- izbira zgolj podjetij z nad dvajset zaposlenimi,
- zgolj pisno anketiranje anketirancev,

- relativno majhno število vrnjenih vprašalnikov anketiranih podjetij in
- relativna subjektivnost odgovorov kot posledice zaznav in interpretacij anketirancev.

3.2 Postopek raziskave

3.2.1 Podjetja, vključena v raziskavo

Število podjetij v Sloveniji, katerih pretežna dejavnost sodi v industrijo gradbenega materiala, je bilo v letu 2003 po podatkih Gospodarske zbornice Slovenije 176. Skladno s Standardno klasifikacijo dejavnosti (SKD), ki je usklajena s klasifikacijo Evropske zveze (NACE), uvrščamo v industrijo gradbenega materiala podjetja s pretežno dejavnostjo industrijske proizvodnje s področij CB 14 in DI 26 (delno). Sem sodijo podjetja iz področij: CB 14.110 – pridobivanje kamnin za gradbene namene, CB 14.210 – pridobivanje gramoza in peska, DI 26.400 – proizvodnja keramičnih strešnikov, opeke ipd. za gradbeništvo, DI 26.510 – proizvodnja cementa, DI 26.520 – proizvodnja apna, DI 26.610 – proizvodnja betonskih izdelkov za gradbeništvo, DI 26.620 – proizvodnja betonskih izdelkov za gradbeništvo, DI 26.630 – proizvodnja sveže betonske mešanice, DI 26.640 – proizvodnja malte, DI 26.650 – proizvodnja izdelkov iz vlaknacementa, DI 26.660 – proizvodnja drugih izdelkov iz betona, cementa, mavca, DI 26.700 – obdelava naravnega kamna.

Zaradi značilnosti obravnavanega problema v nalogi smo v raziskavo vključili celotno populacijo podjetij v industriji gradbenega materia-

3.2.2 Postopek zbiranja in obdelave podatkov ter odziv podjetij

Raziskavo smo izvedli s pisnim anketiranjem. Vprašalnike smo naslovili na direktorje/vodje komercialne, marketinga/trženja oziroma na direktorje/vodje razvoja in raziskav. Zaradi časa dopustov smo jih pošiljali dvakrat. Prvič smo jih razposlali konec meseca julija, drugič pa konec avgusta. Obakrat smo priložili frankirano ovojnico za vrnitev izpolnjenega vprašalnika.

Izidi anketiranja prikazujejo mnenja anketirancev v anketiranih podjetjih v zvezi s proučevano vsebino. Pridobljene podatke smo kodirali, vnesli v bazo podatkov in jih analizirali s pomočjo programskih paketov SPSS in Excel.

Vprašalnik je izpolnilo 18 podjetij. Dosegli smo odzivno stopnjo v višini 50 % vseh podjetij, vključenih v raziskavo. Eno izmed teh podjetij nam je vrnilo delno izpolnjen vprašalnik s pojasnilom, da ne razvijajo novih izdelkov. Ta vprašalnik smo iz nadaljnje analize izključili. Struktura podjetij po številu zaposlenih je prikazana v preglednici 3.

Št. zaposlenih	N	%
Do 100	10	58,8
101 – 150	3	17,7
151 – 250	3	17,7
251 – 400	0	0,0
Nad 401	1	5,9
Skupaj	17	100,0

Preglednica 3 • Struktura podjetij po številu zaposlenih

10 (58,8 %) proučevanih podjetij je imelo do 100 zaposlenih.

Promet v mrd SIT	Deleži navedb (v %)
do 1	5,9
1,1 – 2,5	64,7
2,6 – 5,0	11,8
5,1 – 7,5	5,9
7,6 – 10,0	5,9
nad 10,0	5,9

Preglednica 4 • **Struktura podjetij po velikosti prodaje v letu 2003**

Struktura podjetij po velikosti prodaje, prikazana v preglednici 4, nam kaže, da je imela večina podjetij (64,7 %) v letu 2003 velikost prodaje od 1,1 do 2,5 milijarde tolarjev.

3.3 Izidi raziskave

Pri proučevanju stanja v podjetjih na področju razvoja novih izdelkov smo se osredotočili na proces razvoja, pri čemer smo zajeli:

- strategijo razvoja podjetja in novih izdelkov,
- vrsto novih izdelkov,
- uporabljen proces razvoja novih izdelkov,
- kakovost izvedbe posameznih aktivnosti in
- vključevanje ključnih dejavnikov uspeha v proces razvoja.

3.3.1 Strategija razvoja

V anketiranih podjetjih smo preverili, ali imajo sprejeto strategijo razvoja podjetja in novih izdelkov.

Strategije	Deleži navedb (v %)		
	Imajo	Nimajo	V pripravi
Strategija razvoja podjetja	76,5	5,9	17,6
Strategija razvoja novih izdelkov	64,7	17,6	17,6

Preglednica 5 • **Strategija razvoja podjetja in strategija razvoja novih izdelkov**

Rezultati, prikazani v preglednici 5, nam kažejo, da ima manj anketiranih podjetij sprejeto strategijo razvoja novih izdelkov (64,7 %) kot strategijo razvoja podjetja (76,5 %).

3.3.2 Proces razvoja novih izdelkov

Anketiranci so med štirimi alternativami izbrali opis, ki je najbolj ustreza obstoječemu procesu razvoja novih izdelkov v njihovem podjetju. Opise procesov smo prilagodili po opisih v (Griffin, 1997), temelječih na običajnih postopkih razvoja novih izdelkov v podjetjih v ZDA.

Opis procesa razvoja novih izdelkov	N	%
1. Nimamo standardnega pristopa k razvoju novega izdelka.	6	35,3
2. Nimamo sistematičnega formalno dokumentiranega procesa, imamo pa jasno opredeljeno pot z nalogami/aktivnostmi, ki jih moramo izpolniti pri razvoju izdelka.	4	23,5
3. Imamo sistematičen formalno dokumentiran proces razvoja novih izdelkov, v katerem sodelujejo zaposleni iz različnih področij, ki zaporedno opravljajo svoje naloge (ko ena funkcija zaključi svoje naloge, preda izide naslednji funkciji, ki opravi svoje naloge).	3	17,6
4. Imamo sistematičen formalno dokumentiran proces z natančno opredeljenimi stopnjami, na katerem istočasno dela multifunkcionalen tim ljudi. Ob zaključku posamezne stopnje vodstvo pregleda izide in da timu zeleno luč za prehod v naslednjo stopnjo ali zaustavi projekt.	4	23,5
Skupaj	17	100,0

Preglednica 6 • **Obstoječi procesi razvoja novih izdelkov**

Z izidov v preglednici 6 je razvidno, da največ anketiranih podjetij (35,3 %) nima standardnega pristopa k razvoju novih izdelkov. 23,5 % podjetij nima sistematičnega formalno dokumentiranega procesa, ima pa jasno definirano pot. Najmanj podjetij (17,6 %) uporablja sistematičen proces z zaporednim opravljanjem nalog. Slaba četrtina (23,5 %) podjetij pa pri razvoju novih izdelkov uporablja sistematičen formalno dokumentiran proces z natančno opredeljenimi stopnjami, na katerem istočasno dela multifunkcionalen tim ljudi.

Anketirana podjetja lahko na podlagi teh rezultatov razdelimo v dve skupini, in sicer:

- podjetja A, ki ne uporabljajo standardnega ali sistematičnega formalno dokumentiranega procesa razvoja novih izdelkov z oznako »A – brez SPRNI«. Mednje smo uvrstili podjetja, ki nimajo standardnega pristopa k razvoju novega izdelka in podjetja, ki nimajo sistematičnega formalno dokumentiranega procesa, imajo pa jasno definirano pot z nalogami/aktivnostmi, ki jih morajo izpolniti pri razvoju izdelka. Sem sodi 58,8 % anketiranih podjetij.
- podjetja B, ki uporabljajo sistematičen formalno dokumentiran proces razvoja novih

izdelkov z oznako »B – uporabljajo SPRNI«. V to skupino podjetij sodijo tista, ki imajo sistematičen formalno dokumentiran proces razvoja novih izdelkov, v katerem sodelujejo zaposleni iz različnih področij, ki zaporedno opravljajo svoje naloge (ko ena funkcija zaključi svoje naloge, preda rezultate naslednji funkciji, ki opravi svoje naloge) in podjetja, ki imajo sistematičen formalno dokumentiran proces z natančno opredeljenimi stopnjami, na katerem istočasno dela multifunkcionalen tim ljudi. Ob zaključku posamezne stopnje vodstvo pregleda izide in da timu zeleno luč za prehod v naslednjo stopnjo ali zaustavi projekt. V to skupino sodi 41,2 % anketiranih podjetij.

Anketiranci so tudi ocenili povezavo med uporabo sistematičnega procesa razvoja novih izdelkov in uspešnostjo novih izdelkov. Vsi anketiranci so se povsem strinjali s trditvijo, da uporaba sistematičnega procesa razvoja novih izdelkov vodi v večjo uspešnost novih izdelkov.

3.3.3 Vrsta novih izdelkov

Anketiranci so izbrali vrsto novih izdelkov, v katero sodi najpomembnejši novi izdelek njihovega podjetja⁵.

Vrsta novih izdelkov	N	%
Nov izdelek za podjetje/Nov izdelek, ki omogoči podjetju, da prvič vstopi na obstoječ trg.	6	35,3
Izboljšava obstoječega izdelka/Nov izdelek z večjo učinkovitostjo ali večjo zaznano vrednostjo, ki nadomesti obstoječ izdelek.	6	35,3
Širitev vrste izdelka/Kopija obstoječega izdelka z lastnostmi, ki jih originalen izdelek nima. Ne nadomesti obstoječega izdelka.	2	11,8
Repozicioniranje izdelka/Pozicioniranje obstoječega izdelka na nove trge ali nove segmente.	2	11,8
Zmanjšanje stroškov izdelka/Nov izdelek z enakim učinkom in nižjimi stroški.	1	5,9
Svetovna novost/Nov izdelek, ki oblikuje popolnoma nov trg.	0	0,0
Skupaj	17	100,0

Preglednica 7 • **Vrsta najpomembnejšega novega izdelka**

⁵ Vrsto in opis novih izdelkov smo povzeli po (Griffin in Page, 1997)

Kot lahko vidimo v preglednici 7, je 6 (35,3 %) podjetij svoj najpomembnejši novi izdelek uvrstilo v vrsto novega izdelka za podjetje. Prav toliko podjetij (35,3 %) meni, da sodi njihov najpomembnejši novi izdelek v izboljšavo obstoječega izdelka. 2 (11,8 %) sodelujoči podjetji sta ga uvrstili med širitev vrste izdelka, prav toliko (11,8 %) med reorganiziranje in 1 (5,9 %) med zmanjšanje stroškov izdelka. Primerjali smo tudi vrsto najpomembnejšega novega izdelka glede na uporabo sistematičnega procesa razvoja novih izdelkov (SPRNI).

Vrsta novih izdelkov	B - uporabljajo SPRNI		A - brez SPRNI	
	N	%	N	%
Nov izdelek za podjetje	4	57,1	2	20,0
Izboljšava obstoječega izdelka	2	28,6	4	40,0
Širitev vrste izdelka	0	0,0	2	20,0
Reorganiziranje izdelka	0	0,0	2	20,0
Zmanjšanje stroškov izdelka	1	14,3	0	0,0
Svetovna novost	0	0,0	0	0,0
Skupaj	7	100,0	10	100,0

Preglednica 8 • Vrsta najpomembnejšega novega izdelka glede na uporabo SPRNI

Rezultati, prikazani v preglednici 8, so pokazali, da so 4 podjetja B (57,1 %), svoj najpomembnejši nov izdelek uvrstila med nove izdelke za podjetje. Na drugi strani pa največ podjetij A (4 oziroma 40,0 %) uvršča svoj najpomembnejši nov izdelek med izboljšave obstoječega izdelka.

Očitno pa je v zvezi s stopnjo novosti najpomembnejšega novega izdelka za podjetje v proučevani industriji slabše stanje pri podjetjih A.

3.3.4 Izvedba aktivnosti

Zanimal nas je tudi podrobnejši pregled izvedbe posameznih aktivnosti v procesu razvoja novih izdelkov, ki smo ga proučili z vprašanjem o kakovosti njihove izvedbe. Izhajali smo iz aktivnosti, ki jih je opredelil (Cooper, 1993) v stopenjskem modelu razvoja novih izdelkov z odločitvenimi točkami. Anketiranci so se na lestvici od 1 (zelo slabo) do 7 (zelo dobro) opredelili o kakovosti izvajanja posameznih aktivnosti v procesu razvoja novih izdelkov. Pri tem smo poudarili, naj se o kakovosti izvedbe opredelijo samo pri aktivnostih, ki jih pri razvoju novega izdelka dejansko izvajajo.

Aktivnosti v procesu razvoja novega izdelka	Deleži navedb (%)							
	1	2	3	4	5	6	7	Ne izvajamo
Oblikovanje ideje	0,0	0,0	5,9	23,5	35,3	35,3	0,0	0,0
Reševanje idej	0,0	11,8	5,9	23,5	29,4	17,6	5,9	5,9
Preliminarna marketinška ocena	0,0	0,0	5,9	29,4	41,2	17,6	0,0	5,9
Preliminarna tehnična ocena	0,0	0,0	11,8	11,8	17,6	52,9	5,9	0,0
Natančna marketinška analiza	0,0	0,0	23,5	35,3	23,5	11,8	5,9	0,0
Natančna tehnična ocena	0,0	0,0	5,9	23,5	35,3	29,4	5,9	0,0
Odločitev za razvoj	0,0	0,0	11,8	47,1	11,8	23,5	5,9	0,0
Razvoj	5,9	5,9	11,8	47,1	17,6	11,8	0,0	0,0
Testiranje v podjetju	0,0	11,8	11,8	11,8	41,2	11,8	11,8	0,0
Testiranje pri odjemalcih	0,0	0,0	5,9	23,5	35,3	17,6	17,6	0,0
Poskusna prodaja	5,9	0,0	5,9	29,4	35,3	23,5	0,0	0,0
Poskusna proizvodnja	0,0	0,0	0,0	23,5	35,3	35,3	5,9	0,0
Poslovna analiza pred uvajanjem na trg	0,0	0,0	23,5	35,3	17,6	11,8	5,9	5,9
Proizvodnja	0,0	0,0	0,0	35,3	23,5	35,3	5,9	0,0
Uvajanje na trg	0,0	0,0	0,0	17,6	23,5	52,9	5,9	0,0
Ocena razvoja po uvajanju na trg	0,0	0,0	11,8	47,1	17,6	17,6	5,9	0,0

Lestvica: 1 – zelo slabo, 7 – zelo dobro

Preglednica 9 • Kakovost izvedbe posameznih aktivnosti v procesu razvoja novih izdelkov

Iz preglednice 9 je razvidno, da večina podjetij izvaja vse naštetih aktivnosti. Izjema so aktivnosti: reševanje/presejanje idej, preliminarna marketinška ocena in poslovna analiza pred uvajanjem na trg, ki jih nekatera podjetja ne izvajajo (5,9 % podjetij pri vsaki aktivnosti). Preverili smo tudi, ali je kakovost izvedbe vseh aktivnosti v zvezi z razvojem novega izdelka po ocenah anketiranih statistično značilno višja pri podjetjih B v primerjavi s podjetji A. Srednje vrednosti, prikazane v preglednici 10, nakazujejo, da so v podjetjih B, ocenili kakovost izvedbe vseh aktivnosti z višjo oceno kot v podjetjih A. Na podlagi teh izidov smo s t-testom preverili, ali so razlike med srednjimi vrednostmi statistično značilne.

Kot je razvidno iz preglednice 11, nam t-test za neodvisna vzorca z enakimi variancami z ver-

	Uporaba SPRNI	N	M	SD
Kakovost izvedbe vseh aktivnosti	B – uporabljajo SPRNI	7	5,2	0,61
	A - brez SPRNI	10	4,4	0,58

Lestvica: 1 – zelo slabo, 7 – zelo dobro

Preglednica 10 • Srednje vrednosti ocen kakovosti izvedbe vseh aktivnosti med podjetji B in A

jetnostjo $p=0,05$ potrjuje, da v povprečju anketiranci v podjetjih B, bolje ocenjujejo kakovost izvedbe vseh aktivnosti kot anketiranci v podjetjih A. Preverili smo še srednje vrednosti ocen kakovosti izvedbe posameznih aktivnosti med proučevanimi skupinama.

Domneve o enakosti varianc		Levenov test enakosti variance		T-test za dva neodvisna vzorca		
		F	Stopnja značilnosti	T	Stopinje prostosti	St. značilnosti (dvostranska)
Vse aktivnosti	Domneva: enake variance	0,034	0,856	2,547	15,00	0,022*
	Domneva: variance niso enake			2,523	12,62	0,026

* Statistično pomembne razlike pri $p = 0,05$.

Preglednica 11 • Pomembnost razlik med srednjimi vrednostmi ocen kakovosti izvedbe vseh aktivnosti med podjetji B in A

Aktivnosti razvoja novega izdelka	Uporaba SPRNI	N	M	SD
Oblikovanje ideje	B – uporabljajo SPRNI	7	5,3	0,95
	A – brez SPRNI	10	4,8	0,92
Reševanje idej	B – uporabljajo SPRNI	7	4,7	1,50
	A – brez SPRNI	10	4,0	1,94
Preliminarna marketinška ocena	B – uporabljajo SPRNI	7	5,0	0,82
	A – brez SPRNI	10	4,1	1,66
Preliminarna tehnična ocena	B – uporabljajo SPRNI	7	5,6	0,79
	A – brez SPRNI	10	4,4	1,96
Natančna marketinška analiza	B – uporabljajo SPRNI	7	4,7	0,95
	A – brez SPRNI	10	4,2	1,32
Natančna tehnična ocena	B – uporabljajo SPRNI	7	5,4	1,13
	A – brez SPRNI	10	4,8	0,92
Odločitev za razvoj	B – uporabljajo SPRNI	7	5,0	1,29
	A – brez SPRNI	10	4,4	1,07
Razvoj	B – uporabljajo SPRNI	7	4,1	1,68
	A – brez SPRNI	10	3,9	0,99
Testiranje v podjetju	B – uporabljajo SPRNI	7	5,1	1,77
	A – brez SPRNI	10	4,3	1,25
Testiranje pri odjemalcih	B – uporabljajo SPRNI	7	5,7	1,11
	A – brez SPRNI	10	4,8	1,14
Poskusna prodaja	B – uporabljajo SPRNI	7	5,3	0,76
	A – brez SPRNI	10	4,1	1,37
Poskusna proizvodnja	B – uporabljajo SPRNI	7	5,7	0,95
	A – brez SPRNI	10	4,9	0,74
Poslovna analiza pred uvajanjem na trg	B – uporabljajo SPRNI	7	4,9	0,90
	A – brez SPRNI	10	3,6	1,78
Proizvodnja	B – uporabljajo SPRNI	7	5,7	0,95
	A – brez SPRNI	10	4,7	0,82
Uvajanje na trg	B – uporabljajo SPRNI	7	5,7	0,49
	A – brez SPRNI	10	5,3	1,06
Ocena razvoja po uvedbi na trg	B – uporabljajo SPRNI	7	4,6	1,13
	A – brez SPRNI	10	4,6	1,17

Lestvica: 1 – zelo slabo, 7 – zelo dobro

Preglednica 12 • Srednje vrednosti ocen kakovosti izvedbe posameznih aktivnosti za podjetja B in A

Iz preglednice 12 je razvidno, da so razen pri aktivnosti »ocena razvoja po uvedbi izdelka na trg«, anketiranci v podjetjih B bolje ocenili kakovost izvedbe posameznih aktivnosti kot anketiranci v podjetjih A. Preverili smo, ali so zaznane razlike med srednjimi vrednostmi statistično značilne. T-test za neodvisna vzorca z enakimi variancami nam z verjetnostjo $p=0,05$ potrjuje, da anketiranci v podjetjih B v povprečju bolje ocenjujejo kakovost izvedbe poskusne prodaje, poskusne proizvodnje in proizvodnje kot anketiranci v podjetjih A.

3.3.5 Odločitvene točke

Pregled literature je nakazal, da za uspešen razvoj novih izdelkov ni pomembna le kako-

vost izvedbe posameznih aktivnosti. Ključno vlogo igrajo točke odločanja o nadaljevanju oziroma zaključitvi razvoja novega izdelka. Zanimalo nas je, o čem se odločajo v proučevanih podjetjih v zaključnem delu posamezne stopnje.

Odločitev v zaključnem delu posamezne stopnje	Deleži navedb (v %)	
	da	ne
Nadaljevanje ali zaključitev razvoja novega izdelka	100,0	0,0
Uspešnost izvedenih aktivnosti in nadaljevanje razvoja novega izdelka	94,1	5,9
Prioriteta razvoja posameznih novih izdelkov	70,6	29,4

Preglednica 13 • Sprejemanje odločitev v zaključnem delu posamezne stopnje

Iz preglednice 13 je razvidno, da se po navedbah anketirancev vsa podjetja odločajo o nadaljevanju ali zaključitvi razvoja novega izdelka. Večina podjetij (94,1 %) preverja uspešnost izvedenih aktivnosti in se odloča o smeri nadaljnjega razvoja. Večina podjetij (70,6 %) se odloča tudi o prioritetah razvoja posameznih novih izdelkov.

Anketiranci so označili vse kriterije, na podlagi katerih se odločajo o nadaljevanju razvoja novega izdelka. Kriteriji predstavljajo izbor med kriteriji, ki so jih (Cooper idr., 1999) opredelili kot možne kriterije za sprejemanje odločitev v različnih odločitvenih točkah. Izidi so prikazani v preglednici 14.

Rezultati, prikazani v preglednici 14, kažejo, da več kot 70 % vseh anketiranih podjetij pri svojih odločitvah o nadaljevanju razvoja novega izdelka uporablja naslednje kriterije:

- ocenjen dobiček (88,2 %),
- intenzivnost konkurence na trgu (76,5 %),
- ocenjena povračilna doba (ROI) (76,5 %) in
- obstoj potrebe za nov izdelek na trgu (70,6 %).

V preglednici 14 je prikazana tudi primerjava uporabe kriterijev pri odločanju o nadaljevanju razvoja novega izdelka pri podjetjih B in A.

Izidi pri podjetjih B, so pokazali, da:

- se več kot 80 % podjetij o nadaljnjem razvoju novega izdelka odloča na podlagi intenzivnosti konkurence na trgu (100,0 %), ocenjenega dobička (85,7 %), ocenjene povračilne dobe (ROI) (85,7 %) in zrelosti ciljnega trga (stopnja rasti trga) (85,7 %);
- se več kot 70 % podjetij poleg tega odloča tudi na podlagi obstoja potrebe za nov izdelek na trgu (71,4 %), sinergije novega izdelka z ostalimi posli v podjetju (71,4 %) in usklajenostjo novega izdelka s strategijo razvoja podjetja (71,4 %).

Podjetja A se najpogosteje odločajo o nadaljnjem razvoju novega izdelka na podlagi ocenjenega dobička (90 %), ocenjene povračilne dobe (70 %) in na podlagi obstoja potrebe za nov izdelek na trgu (70 %).

Uporabljeni kriteriji	Deleži navedb (v %)		
	Vsa podjetja	B- uporabljajo SPRNI	A- brez SPRNI
Ocenjen dobiček	88,2	85,7	90,0
Intenzivnost konkurence na trgu	76,5	100,0	60,0
Ocenjena povračilna doba (ROI)	76,5	85,7	70,0
Obstoj potrebe za nov izdelek na trgu	70,6	71,4	70,0
Sinergija novega izdelka z ostalimi posli v podjetju	58,8	71,4	50,0
Obstoj komercialnih sposobnosti v podjetju	58,8	57,1	60,0
Obstoj tehnoloških sposobnosti v podjetju	58,8	57,1	60,0
Usklajenost novega izdelka s strategijo razvoja podjetja	52,9	71,4	40,0
Pričakovan strateški prispevek novega izdelka podjetju	47,1	42,9	50,0
Razpoložljivost ljudi in njihove sposobnosti	47,1	28,6	60,0
Zrelost ciljnega trga (stopnja rasti trga)	41,2	85,7	10,0
Življenjska doba izdelka na ciljnem trgu	41,2	57,1	30,0
Kompleksnost programa novega izdelka	29,4	42,9	20,0
Ocenjen čas od začetka razvoja do lansiranja	29,4	28,6	30,0
Zakonsko, socialno in politično okolje	17,6	33,0	20,0
Velikost tehnološke vrzeli	17,6	28,6	10,0

Preglednica 14 • Odstotki podjetij, ki uporabljajo posamezne kriterije pri odločanju o nadaljevanju razvoja novega izdelka

Trditve	Deleži navedb (%)						
	1	2	3	4	5	6	7
Večina naših novih izdelkov ima edinstveno prednost in odjemalcem predstavlja edinstvene koristi.	5,9	11,8	23,5	41,2	5,9	11,8	0,0
Pred razvojem vsakega novega izdelka oblikujemo natančno opredelitev izdelka: uskladimo in definiramo ciljni trg, koncept izdelka, njegove prednosti, lastnosti in zahteve povezane z njim.	0,0	5,9	5,9	23,5	35,3	29,4	0,0
Ciljni trgi naših novih izdelkov so atraktivni z vidika tržnega potenciala ter števila in moči konkurentov.	0,0	11,8	0,0	17,6	41,2	11,8	17,6
Razvoj novih izdelkov v našem podjetju je tržno usmerjen (poudarek dajemo tržnim raziskavam in preizkusu koncepta/prototipa pri odjemalcih).	0,0	0,0	5,9	41,2	35,3	11,8	5,9
Med razvojem novih izdelkov ves čas sodelujemo z odjemalci – testiranje ideje/koncepta, prototipa, marketinškega načrta itd.	0,0	5,9	5,9	35,3	17,6	17,6	17,6
V procesu razvoja novih izdelkov kakovostno izvedemo vse pred-razvojne aktivnosti, ki vključujejo tržne študije, tehnično oceno, finančno in poslovno analizo.	0,0	5,9	11,8	29,4	41,2	11,8	0,0
Projekti razvoja novih izdelkov so v sinergiji z obstoječimi tehnološkimi in marketinškimi viri ter sposobnostmi v podjetju.	0,0	0,0	5,9	5,9	52,9	23,5	11,8
Razvoj novih izdelkov v našem podjetju je mednarodno naravnano.	0,0	0,0	17,6	11,8	29,4	35,3	5,9
Uvajanje izdelka na trg je rezultat marketinškega načrta, ki je integriran v proces razvoja novega izdelka in ga začnemo oblikovati že v prvih stopnjah razvoja.	0,0	0,0	11,8	29,4	41,2	11,8	5,9
Podjetje ima ustrezne (število in kakovost) človeške vire ter ustrezne finančne vire za razvoj novih izdelkov.	5,9	17,6	41,2	5,9	17,6	11,8	0,0
V vseh stopnjah razvoja novih izdelkov sodelujejo zaposleni iz različnih funkcij.	0,0	0,0	11,8	5,9	35,3	29,4	17,6
Organizacijska struktura in klima v podjetju pozitivno vplivata na razvoj novih izdelkov.	5,9	0,0	5,9	29,4	23,5	23,5	11,8
Vodstvo podjetja podpira razvoj novih izdelkov ter oblikuje vizijo, cilje in strategijo za razvoj.	0,0	0,0	0,0	5,9	41,2	23,5	29,4
V zvezi z razvojem novih izdelkov izvajamo kontrolo, katere poudarek je na popolnosti, doslednosti in kakovosti izvedbe posameznih aktivnosti.	0,0	5,9	11,8	29,4	29,4	11,8	11,8

Lestvica: 1 – sploh se ne strinjam, 7 – zelo se strinjam

Preglednica 15 • Deleži strinjanja/nestrinjanja s trditvami o procesu razvoja novih izdelkov

3.3.6 Vključevanje ključnih dejavnikov uspešnega razvoja novih izdelkov v proces razvoja

(Cooper, 1993) je s pomočjo številnih raziskav opredelil ključne dejavnike, ki vplivajo na uspešen proces razvoja novih izdelkov. Z namenom, da preverimo, v kolikšni meri jih v proces razvoja novih izdelkov vključujejo v proučevanih podjetjih, smo anketirance zaprosili za oceno strinjanja/nestrinjanja s posameznimi trditvami, ki so dejansko jedrnatni opisi ključnih dejavnikov. Pri tem je ocena 1 pomenila, da se s trditvijo sploh ne strinjajo, ocena 7 pa, da se s trditvijo zelo strinjajo. Deleži strinjanja/nestrinjanja so prikazani v preglednici 15.

Preverili smo, ali se strinjanje z vsemi trditvami v povprečju razlikuje glede na to, ali podjetja uporabljajo SPRNI.

	Uporaba SPRNI	N	M	SD
Vse trditve	B – uporabljajo SPRNI	7	4,5	0,64
	A – brez SPRNI	10	3,9	0,37

Lestvica: 1 – sploh se ne strinjam, 7 – zelo se strinjam

Preglednica 16 • Srednje vrednosti ocen strinjanja z vsemi trditvami v podjetjih B in A

V preglednici 16 prikazujemo srednje vrednosti (M) stopenj strinjanja/nestrinjanja z vsemi trditvami v podjetjih B in A. Srednje vrednosti nakazujejo, da se v podjetjih, ki uporabljajo sistematični proces razvoja novih izdelkov, v večji meri strinjajo z vsemi trditvami kot v podjetjih, ki ga ne uporabljajo.

Na podlagi teh rezultatov smo preverili, ali so razlike med srednjima vrednostma statistično značilne. T-test za neodvisna vzorca z enakimi variancami nam z verjetnostjo $p=0,05$ potrjuje, da se v povprečju anketiranci v podjetjih B v večji meri strinjajo z vsemi trditvami o procesu razvoja novih izdelkov kot anketiranci v podjetjih A.

Na podlagi teh rezultatov smo preverili srednje vrednosti strinjanja s posameznimi trditvami med proučevanimi skupinama.

Izidi v preglednici 17 kažejo, da se v povprečju anketiranci v podjetjih B bolj strinjajo s posameznimi trditvami kot anketiranci v podjetjih A. Izjemi sta le trditvi "Ciljni trgi naših

Trditve	Uporaba SPRNI	N	M	SD
Večina naših novih izdelkov ima edinstveno prednost in odjemalcem predstavlja edinstvene koristi.	B – uporabljajo SPRNI	7	4,1	1,07
	A – brez SPRNI	10	3,3	1,42
Pred razvojem vsakega novega izdelka oblikujemo natančno opredelitev izdelka: uskladimo in opredelimo ciljni trg, koncept izdelka, njegove prednosti, lastnosti in zahteve povezane z njim.	B – uporabljajo SPRNI	7	4,9	0,90
	A – brez SPRNI	10	4,7	1,34
Ciljni trgi naših novih izdelkov so atraktivni z vidika tržnega potenciala ter števila in moči konkurentov.	B – uporabljajo SPRNI	7	4,9	1,57
	A – brez SPRNI	10	5,0	1,49
Razvoj novih izdelkov v našem podjetju je tržno usmerjen (poudarek dajemo tržnim raziskavam in študijam ter preizkusu koncepta/prototipa pri odjemalcih).	B – uporabljajo SPRNI	7	5,1	1,07
	A – brez SPRNI	10	4,4	0,84
Med razvojem novih izdelkov ves čas sodelujemo z odjemalci pri testiranju ideje/koncepta, prototipa, marketinškega načrta itd.	B – uporabljajo SPRNI	7	5,3	1,11
	A – brez SPRNI	10	4,6	1,65
V procesu razvoja kakovostno izvedemo vse pred-razvojne aktivnosti, ki vključujejo tržne študije, tehnično oceno, finančno in poslovno analizo.	B – uporabljajo SPRNI	7	4,7	0,76
	A – brez SPRNI	10	4,2	1,23
Projekti razvoja novih izdelkov so v sinergiji z obstoječimi tehnološkimi in marketinškimi viri ter sposobnostmi v podjetju.	B – uporabljajo SPRNI	7	6,0	0,82
	A – brez SPRNI	10	4,8	0,79
Razvoj novih izdelkov v našem podjetju je mednarodno usmerjen.	B – uporabljajo SPRNI	7	5,0	1,15
	A – brez SPRNI	10	5,0	1,33
Uvajanje izdelka na trg je rezultat marketinškega načrta, ki je integriran v proces razvoja in ga začnemo oblikovati že v prvih stopnjah razvoja.	B – uporabljajo SPRNI	7	4,9	1,35
	A – brez SPRNI	10	4,6	0,84
Podjetje ima ustrezne (število in kakovost) človeške vire ter ustrezne finančne vire za razvoj novih izdelkov.	B – uporabljajo SPRNI	7	4,6	1,51
	A – brez SPRNI	10	2,7	0,82
V vseh stopnjah razvoja novih izdelkov sodelujejo zaposleni iz različnih funkcij.	B – uporabljajo SPRNI	7	5,9	0,90
	A – brez SPRNI	10	5,0	1,33
Organizacijska struktura in klima v podjetju pozitivno vplivata na razvoj novih izdelkov.	B – uporabljajo SPRNI	7	5,3	1,25
	A – brez SPRNI	10	4,5	1,65
Vodstvo podjetja podpira razvoj novih izdelkov ter oblikuje vizijo, cilje in strategijo za razvoj.	B – uporabljajo SPRNI	7	6,0	1,00
	A – brez SPRNI	10	5,6	0,97
V zvezi z razvojem novih izdelkov izvajamo kontrolo, katere poudarek je na popolnosti, doslednosti in kakovosti izvedbe posameznih aktivnosti.	B – uporabljajo SPRNI	7	5,4	1,51
	A – brez SPRNI	10	4,1	0,99

Lestvica: 1 – sploh se ne strinjam, 7 – zelo se strinjam

Preglednica 17 • Srednje vrednosti strinjanja/nestrinjanja s posameznimi trditvami o procesu razvoja novih izdelkov v podjetjih B in A

novih izdelkov so atraktivni z vidika tržnega potenciala ter števila in moči konkurentov" in "Razvoj novih izdelkov v našem podjetju je mednarodno usmerjen". Na tej osnovi lahko trdimo, da podjetja B, večji meri upoštevajo ključne dejavnike uspeha novih izdelkov kot podjetja, ki SPRNI ne uporabljajo.

S t-testom smo preverili, ali so razlike med srednjimi vrednostmi statistično značilne. T-test nam za neodvisna vzorca z enakimi variancami z verjetnostjo $p=0,05$ potrjuje, da se anketiranci v podjetjih B v povprečju bolj

strinjajo s trditvijo "V zvezi z razvojem novih izdelkov izvajamo kontrolo, katere poudarek je na popolnosti, doslednosti in kakovosti izvedbe posameznih aktivnosti" kot anketiranci v podjetjih A. Poleg tega nam t-test z verjetnostjo $p=0,01$ potrjuje, da se anketiranci v podjetjih B, v povprečju bolj strinjajo s trditvijo "Projekti razvoja novih izdelkov so v sinergiji z obstoječimi tehnološkimi in marketinškimi viri ter sposobnostmi v podjetju" in s trditvijo "Podjetje ima ustrezne (število in kakovost) človeške ter finančne vire za razvoj novih izdelkov" kot anketiranci v podjetjih A.

3.3.7 Vpliv uporabe sistematičnega procesa razvoja novih izdelkov na uspešnost razvoja novih izdelkov

Primerjali smo srednje vrednosti po posameznih kazalcih uspešnega razvoja novih izdelkov med podjetji B in A.

Izidi v preglednici 18 nam kažejo, da so podjetja B, v primerjavi s podjetji A:

- v povprečju dlje časa razvijala nove izdelke;
- v zadnjih petih letih v povprečju plasirala več novih izdelkov, ki so bili uspešni na trgu;
- imela v letu 2003 v povprečju večji delež prodaje, ustvarjen z novimi izdelki, mlajšimi od 5 let;
- imela v letu 2003 v povprečju večji delež dobička, ustvarjen z novimi izdelki, mlajšimi od 5 let.

Preverili smo, ali so zaznane razlike v srednjih vrednostih kazalnikov uspešnosti razvoja novih izdelkov statistično pomembne.

Iz preglednice 19 lahko razberemo, da s T-testom za neodvisna vzorca z enakimi variancami ne moremo potrditi statistične pomembnosti zaznanih razlik v izbranih kazalnikih uspešnosti.

Preverili smo še delež uspešnih novih izdelkov med vsemi novimi izdelki, uvedenimi na trg v zadnjih petih letih pri podjetjih B in A.

Kazalci uspešnosti razvoja novih izdelkov	Uporaba SPRNI	N	M	SD
K1 Čas od oblikovanja ideje do uvedbe izdelka na trg (v letih)	B - uporabljajo SPRNI	7	2,6	1,13
	A - brez SPRNI	10	2,2	0,88
K2 Število uvedenih izdelkov na trg v zadnjih petih letih, ki so bili tržno uspešni	B - uporabljajo SPRNI	7	4,7	4,79
	A - brez SPRNI	10	2,7	2,58
K3 Delež prodaje v letu 2003, ustvarjen z novimi izdelki, mlajšimi od 5 let (v %)	B - uporabljajo SPRNI	7	26,7	16,11
	A - brez SPRNI	10	15,8	12,00
K4 Delež dobička v letu 2003, ustvarjen z novimi izdelki, mlajšimi od 5 let (v %)	B - uporabljajo SPRNI	7	32,1	17,96
	A - brez SPRNI	10	18,3	20,98

Preglednica 18 • Primerjava srednjih vrednosti kazalnikov uspešnosti razvoja novih izdelkov med podjetji B in A

Domneve o enakosti varianc	Levenov test enakosti variance		T-test		
	F	Stopnja značilnosti	T	Stopinje prostosti	St. značilnosti (dvostranska)
K1 Domneva: enake variance Domneva: variance niso enake	1,377	0,259	0,863 0,824	15,0 10,9	0,402 0,428
K2 Domneva: enake variance Domneva: variance niso enake	1,530	0,235	1,126 1,015	15,0 8,5	0,278 0,338
K3 Domneva: enake variance Domneva: variance niso enake	2,267	0,153	1,606 1,521	15,0 10,5	0,129 0,158
K4 Domneva: enake variance Domneva: variance niso enake	0,086	0,774	1,417 1,459	15,0 14,3	0,177 0,166

Preglednica 19 • Pomembnost razlik med srednjimi vrednostmi kazalnikov uspešnosti razvoja novih izdelkov med podjetji B in A

4 • SKLEP

V raziskavi smo proučevali značilnosti razvoja novih izdelkov na vzorcu podjetij z nad dvajset zaposlenimi v industriji gradbenega materiala v Sloveniji. Izidi raziskave kažejo, da tudi v proučevani industriji, podobno kot v gospodarstvu v Sloveniji, nasploh prevladujejo podjetja, katerih najpomembnejši izdelki ne sodijo med izrazite novosti za njihove dejanske, kaj šele za možne trge.

Sicer je v industriji gradbenega materiala v proučevanem vzorcu podjetij z nad dvajset zaposlenimi tistih, ki uporabljajo SPRNI, manj kot polovica (41,2 %) anketiranih podjetij. Večina podjetij (94,1 %) preverja uspešnost izvedenih aktivnosti na področju razvoja novih izdelkov in se odloča o smeri nadaljnjega razvoja.

Izidi naše empirične raziskave so potrdili številne prednosti po proučevanih značilnostih, ki jih imajo proučevana podjetja, ki uporabljajo sistematični razvoj novih izdelkov v primerjavi s tistimi, ki nimajo sistematičnega razvoja novih izdelkov.

Potrdili smo trditvi, da :

- so v večini anketiranih podjetij (več kot 50 %) mnenja, da vodi uporaba SPRNI v večjo uspešnost novega izdelka;

- v večini anketiranih podjetij (več kot 50 %) ne uporabljajo SPRNI.

Trditve, da v večini anketiranih podjetij (več kot 50 %) v procesu razvoja novih izdelkov ne

upoštevajo ključnih dejavnikov za uspešnost razvoja novih izdelkov, nismo potrdili.

Trditve, da so proučevana podjetja, ki uporabljajo sistematičen proces razvoja novih izdelkov, uspešnejša od proučevanih podjetij, ki tega ne uporabljajo, nismo potrdili. Rezultati so pokazali, da imajo podjetja, ki uporabljajo sistematičen proces razvoja novih izdelkov, boljši delež uspešnih novih izdelkov med vsemi novimi izdelki, uvedenimi na trg v zadnjih petih letih od podjetij, ki sistematičnega procesa ne uporabljajo. Zaznane razlike so bile tudi razlike v izbranih kazalnikih uspešnosti novih izdelkov v prid podjetjem, ki uporabljajo sistematičen proces razvoja novih izdelkov, vendar te razlike niso bile statistično pomembne.

Ugotovili smo še, da:

- je kakovost izvedbe vseh aktivnosti v zvezi z razvojem novega izdelka po ocenah anketiranih statistično značilno višja pri podjetjih, ki uporabljajo sistematični proces razvoja novih izdelkov v primerjavi s tistimi, ki ga ne uporabljajo;

- več kot 70 % vseh anketiranih podjetij pri svojih odločitvah o nadaljevanju razvoja novega izdelka uporablja naslednje kriterije: ocenjen dobiček, intenzivnost konkurence na trgu, ocenjena povračilna doba in obstoj potrebe za nov izdelek na trgu;

- je delež podjetij, ki uporabljajo sistematičen proces razvoja novih izdelkov, v primerjavi s

	Delež (v %)				
	pod 20 %	21-40 %	41-60 %	nad 61 %	brez odgovora
B – uporabljajo SPRNI	14,3	28,6	14,3	42,9	0,0
A – brez SPRNI	60,0	10,0	20,0	0,0	10,0

Preglednica 20 • Delež uspešnih novih izdelkov med vsemi novimi izdelki, vsemi novimi izdelki, uvedenimi na trg v zadnjih petih letih pri podjetjih B in A

Rezultati, prikazani v preglednici 20 so pokazali, da ima 85,7 % podjetij B ta delež nad 20 %. Pri 60 % podjetij A je ta delež pod 20 odstotki.

tistimi, ki ga ne uporabljajo, bistveno višji pri večini navedenih kriterijev pri odločitvah o nadaljevanju razvoja novega izdelka;

- da podjetja, ki uporabljajo sistematičen proces razvoja novih izdelkov, v večji meri upoštevajo ključne dejavnike uspeha novih izdelkov kot podjetja, ki sistematičnega procesa razvoja novih izdelkov ne uporabljajo;

- da v podjetjih, ki uporabljajo sistematičen proces razvoja novih izdelkov v primerjavi s tistimi, ki ga ne uporabljajo:

- bolje izvajajo kontrolo popolnosti, doslednosti in kakovosti izvedbe posameznih aktivnosti,
- v večji meri upoštevajo ključne dejavnike uspeha novih izdelkov,
- uporabljajo projekte razvoja novih izdelkov, ki so bolj v sinergiji z obstoječimi tehnološkimi in marketinškimi viri ter sposobnostmi v podjetju,
- imajo ustrežnejše človeške ter finančne vire za razvoj novih izdelkov;
- v povprečju dalj časa razvijajo nove izdelke,
- so v zadnjih petih letih v povprečju plasirali več novih izdelkov, ki so bili uspešni na trgu,
- imeli v letu 2003 v povprečju večji delež prodaje, ustvarjen z novimi izdelki, mlajšimi od 5 let in
- imeli v letu 2003 v povprečju večji delež dobička, ustvarjen z novimi izdelki, mlajšimi od 5 let.

7 • LITERATURA

Bastič, M., Analiza slovenskih izvoznih izdelkov z okoljskega vidika, Naše gospodarstvo, Ekonomsko-poslovna fakulteta Maribor, št. 3-4, str. 249-260, 2002.

Bučar, M., Podjetniki, inoviranje in država, Podjetnik, letnik 11, št. 2, str. 14-19, 2002.

- Cooper, R. G., Why new products fail?, *Industrial Marketing Management*, Elsevier Sequoia S.A., št. 4, str. 315-326, 1975.
- Cooper, R. G., New product success in industrial firms, *Industrial Marketing Management*, Elsevier Sequoia S.A., št. 11, str. 215-223, 1982.
- Cooper, R. G., *Winning at New Products. Accelerating the Process from Idea to Launch*, Addison-Wesley Publishing Company, 1993.
- Cooper, R. G., Perspective. Third-Generation New Products Processes, *The Journal of Product Innovation Management*, Elsevier Sequoia S.A., št. 11, str. 3-14, 1994.
- Cooper, R. G., Fixing the fuzzy front end of the new product process: Building the business..., *CMA Management*, Society of Management Accountants of Canada, letnik 71, št. 8, str. 21-23, 1997.
- Cooper, R. G., *Winning at New Products. Accelerating the Process from Idea to Launch*, Perseus Publishing Cambridge, 2001.
- Cooper, R. G., Kleinschmidt, E. J., An investigation into the New Product Process: Steps, Deficiencies, and Impact, *The Journal of Product Innovation Management*, Elsevier Sequoia S.A., št. 3, str. 71-85, 1986.
- Cooper, R.G., Kleinschmidt, E.J., New Products: What separates Winners from Losers?, *The Journal of Product Innovation Management*, Elsevier Sequoia S.A., št. 4, str. 169-184, 1987.
- Cooper, R. G., Kleinschmidt, E.J., Major New Products: What distinguishes the Winners in the Chemical Industry?, *The Journal of Product Innovation Management*, Elsevier Sequoia S.A., št. 10, str. 90-111, 1993.
- Cooper, R.G., Kleinschmidt, E. J., Benchmarking the Firm's Critical Success Factors in New Product Development, *The Journal of Product Innovation Management*, Elsevier Sequoia S.A., št. 12, str. 374-391, 1995.
- Cooper, R. G., in Kleinschmidt, E. J., *New Product Performance: What Distinguishes the Star Products?*, Australian Journal of Management, Australian Graduate School of Management, letnik 25, št. 1, str. 17-46, 2000.
- Craig, A., Hart, S., Where to Now in New Product Development Research?, *European Journal of Marketing*, MCB UP Limited (MCB), letnik 26, št. 11, str. 1-49, 1992.
- Crawford, C. M., The Hidden Costs of Accelerated Product Development., *The Journal of Product Innovation Management*, Elsevier Sequoia S.A., št. 9, str. 188-199, 1992.
- Crawford, C. M., *New Products Management. Fifth Edition.*, Chicago: Richard D. Irwin, a Times Mirror Higher Education Group, Inc., 1997.
- Crawford, C. M., Di Benedetto, A., *New Products Management. Seventh Edition.*, McGraw-Hill Companies., 2003.
- Di Benedetto, A.C., Identifying the Key Success Factors in New Product Launch, *The Journal of Product Innovation Management*, Elsevier Sequoia S.A., št. 16, str. 530-544, 1999.
- Garcia, R., Calantone, R., A critical look at technological innovation typology and innovativeness, *The Journal of Product Innovation Management*, Elsevier Sequoia S.A., št. 19, str. 110-132, 2002.
- Griffin, A., PDMA Research on New Product Development Practices: Updating Trends and Benchmarking Best Practices, *The Journal of Product Innovation Management*, Elsevier Sequoia S.A., št. 14, str. 429-458, 1997.
- Griffin, A., Page, A.L., PDMA Success Measurement Project: Recommended Measures for Product Development Success and Failure, *The Journal of Product Innovation Management*, Elsevier Sequoia S.A., št. 13, str. 478-496, 1996.
- Halman, J.I.M., Keizer, J. A., Song, M., Conference »The future of Innovation Studies«. Eindhoven University of Technology, the Netherlands, 2001.
- Hart, S., Tzokas, N., Saren, M., The effectiveness of market information in enhancing new product success rates, *European Journal of Innovation Management*, MCB UP Limited (MCB), letnik 2, št. 1, str. 20-35, 1999.
- Hunt, S. D., Morgan, R.M., The Comparative Advantage Theory of Competition, *Journal of Marketing*, American Marketing Association, letnik 59, št. 2, str. 1-15, 1995.
- Kahn, K.B., *Product planning essentials*. Sage publications, Inc., 2001.
- Khurana, A., Rosenthal, S.R., Integrating the fuzzy front end of new product development, *MIT Sloan Management Review*, Massachusetts Institute of Technology, letnik 38, št. 2, str. 103-120, 1997.
- Kotler, P., *Marketing Management*, Ljubljana: Slovenska knjiga, 1998.
- Kuczmarski, D. T., *Innovation. Leadership strategies for the Competitive Edge*, NTC Publishing Group, 1996.
- Moore, W. I., Pessemer, E.A., *Product Planning Management: Designing and Delivering Value*, New York: McGraw-hill Inc., 1993.
- Mulej, N., Mulej, M., Tipologija možnosti za trženje invencij, potencialnih inovacij in inovacij., 4. marketinška konferenca, DMS, str. 147-153, 1999.
- Mulej, M., Ženko, Z., Bastič, M., Knez-Reidl, J., Mulej, N., Koliko inovativna sta poslovanje slovenskih proizvodnih podjetij in njihov management?, *Naše gospodarstvo, Ekonomsko-poslovna fakulteta Maribor*, št. 3-4, str. 217-237, 2002.
- Pahl, G., Beitz, W., *Engineering Design*, London: The Design Council, 1984.
- Park, Y., Park, G., When does a national innovation system start to exhibit systemic behaviour?, *Industry and Innovation*, Industrial Relations Research Centre, letnik 10, št. 4, str. 403-414, 2003.
- Pugh, S., *Design Activity Model*, Engineering Design Centre, Loughborough University of Technology, 1983.
- Rothwell, R., The Hungarian SAPHO: some comments and comparisons, *Research Policy*, Elsevier Sequoia S.A., št. 3, str. 30-38, 1976.
- Rothwell, R., Towards the Fifth-generation Innovation Process, *International Marketing Review*, MCB UP Limited (MCB), letnik 11, št. 1, str. 7-31, 1994.
- Snoj, B., Gabrijan, V., *Zbrano gradivo za predmet Osnove marketinga. 1. del.*, Maribor: Ekonomsko-poslovna fakulteta, maj 2004.
- Snoj, B., Pisnik-Korda, A., Mumel, D., The relationships among perceived quality, perceived risk and perceived product value, *Journal of Product & Brand Management*, MCB UP Limited (MCB), letnik 13, št. 3, str. 156-167, 2004.
- Snoj, B., Gabrijan, V., Mumel, D., Pisnik-Korda, A., Tržni vidiki konkurenčnih sposobnosti podjetij v Sloveniji, Maribor: Ekonomsko-poslovna fakulteta, Institut za marketing, 2004.
- SURS, *Raziskovanje in razvoj, znanost in tehnologija*, Prva statistična objava, št. 38, 2004.
- Swink, M., Product development—faster, on-time, *Research Technology Management*, Industrial Research Institute, Inc., letnik 45, št. 4, str. 50-58, 2002.
- Zirger, B.J., Maidique, M. A., Model of new product development: An empirical test, *Management Science*, Institute for Operations Research and the Management Sciences, letnik 36, št. 7, str. 867-883, 1990.

vabilo na 27. zborovanje

gradbenih konstruktorjev
Slovenije

Bled, hotel Golf
27.-28. oktober 2005



Slovensko društvo
gradbenih konstruktorjev

SDGK

Slovensko društvo gradbenih konstruktorjev

• Priprava prispevkov

Vabimo vas, da s področja svojega delovanja za zborovanje pripravite prispevek, ki ga boste lahko predstavili ustno ali s posterji, ki bodo nameščeni v preddverju dvorane. V publikaciji bomo objavili vse sprejete pisne prispevke ne glede na to ali bodo predstavljeni ustno ali s posterjem.

Avtorje prispevkov prosimo da nam do **15. avgusta 2005** sporočite naslov svojega prispevka s kratkim povzetkom predvidene vsebine in naslovom avtorja oziroma avtorjev, če jih je več. Povzetek naj ne presega 150 besed. O sprejemu predlaganega prispevka boste pisno obveščeni do konca avgusta 2005. Hkrati boste prejeli tudi navodila za pripravo prispevkov. Prispevke pošljite na naslov: **Slovensko društvo gradbenih konstruktorjev, Jamova 2, 1000 Ljubljana.**

• Prijava

Svojo udeležbo na zborovanju prijavite s tem, da nam pošljete izpolnjeno prijavo, ki jo odrežete od tega vabila in nakažete potrebno kotizacijo. Kotizacijo nakažite na tekoči račun Slovenskega društva gradbenih konstruktorjev **02085-0015319187** s pripisom za 27. zborovanje gradbenih konstruktorjev. Prijavi priložite potrdilo o plačani kotizaciji.

Za dodatne informacije lahko pokličete Franca Sajeta ali Jožeta Lopatiča po telefonu na št.: **01 476 8500** ali pošljete elektronsko pošto na naslov: **jlopatic@fgg.uni-lj.si.**

• Kotizacija

Kotizacija za udeležbo na zborovanju, v kateri so zajeti stroški organizacije in publikacije zborovanja, kakor tudi stroški družabnega srečanja, znaša **35.000 SIT** na osebo v primeru plačila do **27. 9. 2005**, oziroma **40.000 SIT** v primeru kasnejšega plačila. Za upokoјence in študente znaša kotizacija **15.000 SIT**. Kotizacija je prenosljiva na drugo osebo, ne bomo pa je vračali. Avtorji prispevkov pri kotizaciji nimajo popusta.

• Promocija dejavnosti

Na podlagi dogovora z organizatorjem bo na zborovanju mogoča tudi promocija vaših izdelkov in storitev.

Prijava za 27. zborovanje gradbenih konstruktorjev Slovenije 27. in 28. oktobra 2005

Ime in priimek: _____

Davčna številka: _____

Podjetje oz. ustanova: _____

Podpis: _____

Naslov: _____

Kotizacija je bila nakazana na transakcijski račun Slovenskega društva gradbenih konstruktorjev, Jamova 2, Ljubljana, št. 02085-0015319187.

Telefon: _____

E-mail: _____

Potrdilo o plačani kotizaciji je priloženo.

NOVI DIPLOMANTI GRADBENIŠTVA

UNIVERZA V LJUBLJANI, FAKULTETA ZA GRADBENIŠTVO IN GEODEZIJO

VISOKOŠOLSKI STROKOVNI ŠTUDIJ GRADBENIŠTVA

Branko Podgornik, Preizkus strižne trdnosti opečnih zidov utrjenih z ogljikovimi vlakni, mentor izr. prof. dr. Roko Žarnič
Gorazd Kunej, Presoja vplivov na okolje v projektu ceste, mentor doc. dr. Tomaž Maher, somentor asist. dr. Peter Lipar
Teja Leben, Pomen in vloga lokacijske informacije pri urejanju prostora, mentor izr. prof. dr. Albin Rakar

UNIVERZITETNI ŠTUDIJ GRADBENIŠTVA

Ljubomir Milenkovič, Kategorizacija železniških postaj in njen vplivi na rekonstrukcijo, mentor prof. dr. Bogdan Zgonc, somentor mag. Blagomir Černe

Uršula Longar, Kontrola dostopa v mestna središča, mentor doc. dr. Tomaž Maher, somentor asist. mag. Robert Rijavec

Nina Humar, Prikaz Lombardske ocene hidrogeološkega tveganja z uporabo na območju Brežic, Mentor izr. prof. dr. Matjaž Mikoš

Samo Pleterski, Metodologija določevanja parkirnih normativov za posebne generatorje prometa, mentor doc. dr. Tomaž Maher, somentor mag. Jurij Kostanjšek

Katarina Jezeršek, Parametrična študija vplivov na klimo v stavbi, mentor izr. prof. dr. Aleš Krainer

Sašo Klemenčič, Uporaba programa PEARL za simulacijo emisije pesticidov v podtalnico Ljubljanskega polja, mentor prof. dr. Mitja Brilly, somentor prof. dr. Branivoj Matičič

Mojca Birska, Izdelava matematičnega modela Blejskega jezera z orodji DYRESM in CAEDYM, mentor izr. prof. dr. Boris Kompore, somentor asist. dr. Nataša Atanasova

Andrej Biro, Modeliranje hidravličnega sistema Mlinščice, mentor izr. prof. dr. Matjaž Četina, somentor doc. dr. Andrej Širca

Boris Glušac, Rekonstrukcija železniške proge na odseku Maribor – Šentilj, mentor prof. dr. Bogdan Zgonc

Jošt Sodnik, Metode za ocenjevanje ogroženosti z drobirskimi tokovi, mentor izr. prof. dr. Matjaž Mikoš

MAGISTRSKI ŠTUDIJ GRADBENIŠTVA

Igor Gorup, Analiza sodobnih metod dimenzioniranja jeklenih rezervoarjev po standardih Evrokod, mentor prof. dr. Darko Beg

UNIVERZA V MARIBORU, FAKULTETA ZA GRADBENIŠTVO

VISOKOŠOLSKI STROKOVNI ŠTUDIJ GRADBENIŠTVA

Tadej Brodschneider, Konstruiranje betonskih elementov hotela Bellevue, mentor pred. Milan Kuhta, somentor red. prof. dr. Branko Bedenik

Ivan Debeljak, Tehnološki elaborat rekonstrukcije regionalne ceste R3 689/6260 na osnovi vrednostne analize, mentor izr. prof. dr. Bojan Žlender, somentor red. prof. dr. Mirko Pšunder

Polonca Hostnik, Smernice za zasnovno pešpoti v občini Podčetrtek, mentor pred. Uroš Lobnik

Andrej Hrastnik, Priročnik nacionalnih poklicnih kvalifikacij za poklic zidar za zidanje in ometavanje, mentor doc. dr. Andrej Štrukelj

Mateja Karner, Dimenzioniranje lesenih predalčnih nosilcev, mentor izr. prof. dr. Miroslav Premrov

Katja Kerkez, Kvaliteta bivalnega okolja mariborskih stanovanjskih sosesk (1945 – 2005), mentor pred. Uroš Lobnik

Saša Milijaš, Sovprežni cestni most razpona 65 m s konstantnim in spremenljivim glavnim vzdolžnim nosilcem, mentor pred. Boris Visočnik, somentorja izr. prof. dr. Stojan Kravanja in izr. prof. dr. Miroslav Premrov

Peter Rosenstein, Jekleni cestni most razpona 65 m s spremenljivo višino prečnega prereza glavnega nosilca, mentor pred. Boris Visočnik, somentorja izr. prof. dr. Stojan Kravanja in izr. prof. dr. Miroslav Premrov

Mirko Štiš, Uporaba betonskega jekla za posebne namene, mentor pred. Milan Kuhta, somentor doc. dr. Andrej Štrukelj

UNIVERZITETNI ŠTUDIJ GRADBENIŠTVA

Miha Lamprecht, Analiza desetnadstropnega jeklenega poslovnega objekta, mentor izr. prof. dr. Stojan Kravanja

Nina Manfreda, Kvaliteta bivanja v nizki zgoščeni stanovanjski gradnji, mentor doc. dr. Metka Sitar

UNIVERZA V MARIBORU, FAKULTETA ZA GRADBENIŠTVO – EKONOMSKO POSLOVNA FAKULTETA

UNIVERZITETNI ŠTUDIJ GOSPODARSKEGA INŽENIRSTVA

Boštjan Donša, Ocenjevanje nadomestljive vrednosti nepremičnin za potrebe računovodskega poročanja, mentorja doc. dr. Igor Pšunder in red. prof. dr. Franc Koletnik

Ksenija Golob, Revitalizacija neizkoriščenega podstrešja objekta v bivalne prostore – tehnična in ekonomska upravičenost naložbe, mentorja doc. dr. Metka Sitar in red. prof. dr. Franc Koletnik

Mihael Tajnšek, Sovprežni cestni most razpona 23,5 m in raziskava cen betona na slovenskem in evropskem trgu, mentorja izr. prof. dr. Stojan Kravanja in red. prof. dr. Boris Snoj

Jože Zupanič, Vpliv gostote na mehanske lastnosti jekla, proizvedenega s praškasto metalurgijo, mentorja red. prof. dr. Radomir Ilič in izr. prof. dr. Tanja Markovič-Hribernik

Rubriko ureja • **Jan Kristijan Juteršek**, univ. dipl. inž. grad.

OBVESTILO IN VABILO DIPLOMANTOM FAKULTETE ZA GRADBENIŠTVO UNIVERZE V LJUBLJANI

Vse diplomante Fakultete za gradbeništvo Univerze v Ljubljani, ki v skladu z dogovorom med ZDGITS in FGG po opravljeni diplomi, magisteriju ali doktoratu eno leto brezplačno prejema Gradbeni vestnik (12 zvezkov), vabimo, da po tem obdobju postanejo njegovi redni naročniki s plačilom vsako-

kratne letne naročnine, ki sedaj znaša 5.500 SIT.

Vse diplomante FGG, ki želijo Gradbeni vestnik še naprej prejemati kot redni naročniki, prosimo, da takoj po prejemu 12. zvezka o tem obvestijo Uredništvo Gradbenega vestnika na naslov: Gradbeni

vestnik, Karlovska 3, 1000 Ljubljana, telefon/fax: (01) 422-46-22; e-mail: gradb.zveza@siol.net. Če uredništvo tega obvestila ne bo prejelo, bo štelo, da se prejemnik ni odločil za redno naročilo in mu Gradbenega vestnika ne bo več pošiljalo.

Uredništvo Gradbenega vestnika

KOLENDAR PRIREDITEV

5.9. - 9.9.2005

E-MRS (European Materials Research Society) 2005: Fall Meeting

Varšava, Poljska
www-emrs.c-strasbourg.fr

14.9. - 16.9.2005

IABSE Annual Meetings and IABSE Symposium Structures and Extreme Events

Lisbona, Portugalska
www.iabse.ethz.ch/index.php
iabs.lisbon2005@lnec.pt

19.9. - 22.9.2005

6th International Symposium on Cable Dynamics

Charleston, ZDA
www.conf-aim.skynet.be/cable
info@aim.skynet.be

19.9. - 26.9.2005

The International Symposium of High CFRDs

Yichang, Kitajska
yssdchen@tom.com
yssdchen@msn.com

26.10. - 28.10.2005

EVACES - Experimental Vibration Analysis for Civil Engineering Structures

Bordeaux, Francija
bourgain@mail.enpc.fr

27.10. - 28.10.2005

The 2004 Forum on Hydropower Supply, Security and Sustainability

Gatineau, Kanada
collug@videotron.ca

5.11. - 10.11.2005

12th World Congress on ITS

San Francisco, ZDA
www.itsworldcongress.org
ntpsales@ntpshow.com

15.11. - 16.11.2005

Bridge Engineering

Rotterdam, Nizozemska
www.bridgeneering.com
info@briskevents.nl

22.11. - 25.11.2005

12th World Water Congress

New Delhi, Indija
www.cbip.org
cbip@cbip.prg

6.12. - 7.12.2005

Road Expo London

London, Anglija
www.road-expo.com
roadexpo@fav-house.com

11.12. - 14.12.2005

International Conference on Science and Technology of Composite

Buenos Aires, Argentina
www.comat.fi.mdp.edu.ar
comat@fi.mdp.edu.ar

12.12. - 15.12.2005

Gulf Traffic

Dubaj, Združeni Arabski Emirati
www.gulfttraffic.com
davyd.farrell@iirme.com

8.3. - 9.3.2006

Road Expo Ireland

Dublin, Irsko
www.road-expo.com
roadexpo@fav-huse.com

12.3. - 15.3.2006

Roadex 2006

Abu Dhabi, Združeni Arabski Emirati
www.roadex-uae.ae
roadex@gec.ae

22.3. - 25.3.2006

Holz-Handwerk 2004

Nürnberg, Nemčija
www.nuernbergmesse.de

4.7. - 7.7.2006

Infrastructure Facilities Asia 2006

Singapur
www.infrastructure-asia.com
enquiry@hqinterfama.com

6.8. - 10.8.2006

WCTE 2006 World Conference on Timber

Portland, Oregon, ZDA
www.alexschreyer.de/eng/w_conf.htm
jamie.legoe@oregonstate.edu

29.8. - 1.9.2006

12th European Conference on Composite Materials

Biarritz, Francija
www.paginas.fe.up.pt/ECCM12/
eccm12@lcts.u-bordeaux1.fr

Rubriko ureja • **Jan Kristijan Juteršek**, ki sprejema predloge za objavo na e-naslov: msg@izs.si



tiskarna

kočevski tisk
kočevje

d.d.

REPROSTUDIO ●
TISK ●
KNJIGOVEZNICA ●

Ljubljanska c. 18/a
1330 Kočevje

Tel.: 01 89 30 120

Fax: 01 89 30 130

E-mail: info@kocevski-tisk.si

<http://www.kocevski-tisk.si>