

TEHNOLOŠKO PREDVIDEVANJE: INSTRUMENT NABORA DRUŽBENO IN GOSPODARSKO RELEVANTNIH VSEBIN RAZISKOVANJA

Miloš Komac
Ministrstvo za znanost in tehnologijo RS,
Ljubljana, Slovenija

Ključne besede: tehnološko predvidevanje, ključne tehnologije, Delfi metoda, scenariji, paneli, megatrendi

Povzetek: Vse več držav se pri snovanju raziskovalne politike, poleg zagotavljanja svobode izbire vsebine raziskovanja, odloča tudi za tim. s strani države usmerjano raziskovanje. V obeh primerih pa se pri izboru projektov in programov vse bolj uveljavlja sistem raziskovalnih prioritet. Ne gre le za družbeno relevantne teme kot so npr. okolje, zdravje, izobraževanje itd., temveč tudi za teme, ki so osnova tehnološkega razvoja. V ta namen se vlade pogosto odločajo za spodbujanje procesa tehnološkega predvidevanja, ki skuša izluščiti iz dolgoročnih napovedi tehnološkega razvoja na globalnem nivoju tiste tehnologije, ki bodo zagotavljale konkurenčno sposobnost domače industrije. V članku so predstavljene običajno uporabljane tehnike predvidevanja s primeri ter tudi bistveni kritični pogledi.

Technology Foresight: a Convenient Tool for the Prioritization of Scientific Research

Key words: technology foresight, key technologies, Delphi method, scenario writing, expert panels, megatrends

Abstract: Technology foresight process is usually undertaken by national authorities in order to stimulate the inclusion of forward looking approach into the science and technology policy planning toolbox. For small countries such as Slovenia, outcomes of the foresight exercise could present a convenient tool in determining research priorities. In the present article the most important methodologies which could be employed in foresight exercise are described and illustrated by examples. In addition, some reasons for the possible failure of the foresight exercise are also mentioned.

1. Uvod

Tehnološko predvidevanje (Technology Foresight) je po definiciji, ki se je izoblikovala zlasti v obdobju zadnjih desetih let, postopek, s pomočjo katerega se skuša izluščiti najbolj verjetne smeri dolgoročnega tehnološkega razvoja, upošteva predvsem globalne trende razvoja znanosti in tehnologije, seveda pa tudi lokalno specifično. Na nivoju države lahko izsledki tehnološkega predvidevanja usmerjajo izobraževalno, znanstveno, tehnološko in industrijsko politiko ter s tem posledično predstavljajo temeljna izhodišča bodočega družbenega in gospodarskega razvoja.

Tehnološko predvidevanje ne more napovedati bodočnosti, lahko pa nas opozarja na izzive bodočnosti, pomaga nam odkrivati naše prednosti in slabosti, usmerja naše akcije danes, da bi lahko izzive in priložnosti bodočnosti znali izrabiti v svojo korist.

S stališča oblikovalcev znanstvene politike je seveda tehnološko predvidevanje (TP) zelo prikladen pripomoček za določanje prednostnih usmeritev, še posebej, ker temeljijo rezultati TP na konsenzu precej širokega spektra sodelujočih. Kljub temu akademska raziskovalna sfera, vsaj tako kažejo izkušnje iz drugih držav, na TP praviloma ne gleda z naklonjenostjo, ker na nek način pač omejuje svobodo raziskovanja, kar je v bistvu v nasprotju s temeljnim poslanstvom znanosti. Še posebej se to opaža v državah v tranziciji, saj tehnološke prioritete dodatno vse preveč spominjajo na plansko gospodarstvo in je zato TP tudi v gospodarskih krogih v glavnem, vsaj dokler se zadeve ne razčistijo, sprejeman z rezervo. Zato je že na začetku tega prispevka potrebno ugotoviti, da sta obe dilemi odveč.

Svoboda znanstvenega raziskovanja ostaja neokrnjena, država si pač jemlje pravico, da bo vlagala več v bolj uporabno usmerjene cilje temeljnega raziskovanja (tim. anglo-saksonska paradigma znanstvene politike), gospodarstvo pa se mora tudi zavedati, da so določene tehnologije bolj, druge pa manj primerne za Slovenijo. Za ministrstvo, ki je pristojno za tehnološki razvoj, je torej samoumevno, da se prvenstveno spodbujajo tehnologije, ki so npr. ekološko in energetske sprejemljive, da o obetu visoke dodane vrednosti sploh ne govorimo.

Na vsak način pa se ne da izogniti občutku, da postaja TP neke vrste modna zadeva, da se ga iz tega razloga (dejansko pa na pobudo EU) lotevamo tudi v Sloveniji in bo rezultat dokument, v katerega bo sicer vložena veliko dela, bo pa, kot mnogo drugih, končal v predalu. Mnenje avtorja tega prispevka je, da bo odločilnega pomena, poleg seveda politične odločitve za TP, podpora podjetniške sfere in pa tistega dela raziskovalcev, ki razumejo in sprejemajo zgoraj omenjeno anglo-saksonsko paradigma znanstvene politike.

2. Tehnike predvidevanja

Kljub skeptičnim ugotovitvam, da gre lahko za modno zadevo pa ima tehnološko predvidevanje za sabo že kar nekaj zgodovine in temu primerno so se razvile tudi različne tehnike TP. Na nivoju predvidevanja, ki ga namerava izvesti Ministrstvo za znanost in tehnologijo RS si velja približje ogledati naslednje metodologije:

- Ključne tehnologije
- Delfi metoda

- Metoda scenarijev
- Ekspertni paneli

2.a. Ključne tehnologije

Metoda korenini v ZDA, kjer različne institucije (npr. The Rand Corporation, Battelle, Department of Defence) razmeroma redno objavljajo spisek tehnologij, ki bodo ključnega pomena čez 10-20 let. Za Slovenijo je morda zanimiv neke vrste mini TP, ki ga je po tej metodi v letih 1994-1996 izvedla privatna raziskovalna ustanova Fondazione Rosselli na pobudo (zlasti velikih) gospodarskih družb in pripravila nabor tehnologij pomembnih za razvoj in dvig konkurenčne sposobosti italijanske industrije /1/. Tehnološka področja so bila razdeljena na tim. družine, le te pa ocenjene glede na »privlačnost« (npr. nova delovna mesta, vpliv na okolje, prodor na nove trge) in izvedljivost (npr. znanstvena in tehnološka infrastruktura). Ugotovljeno je bilo, da je aktualnih sedem tehnoloških področij - novi materiali, mikroelektronika, informacijske tehnologije, mikrosistemi, software, biotehnologija, proizvodne tehnologije – ter da se cca 25 % znanja nahaja še v fazi temeljnega raziskovanja, enakega obsega pa naj bi bila tudi ekonomska eksploatacija v letu 2004.

Na področju novih materialov so bile kot ključne identificirane sledeče družine:

- kovine, keramika in kompoziti za konstrukcijske aplikacije,
- polimeri in polimerni kompoziti,
- magnetni materiali,
- optoelektronski materiali,
- biokompatibilni materiali,
- materiali za embalažo,
- tehnologije za recikliranje materialov.

Na področju mikroelektronike so bile kot ključne identificirane sledeče družine:

- VLSI proizvodni procesi,
- VLSI načrtovalni procesi,
- VLSI arhitekture,
- mikroelektronski močnostni sistemi,
- visokofrekvenčne heterostrukture,
- kvantne in nanostrukture,
- visokotemperaturni superprevodniki.

Tudi v Sloveniji beležimo poizkus nabora ključnih tehnologij, ki ga je leta 1995 na pobudo MZT izvedel M. Kos s sodelavci /2/, pri čemer je služila kot izhodišče študija o ključnih tehnologijah, ki jo je izdelal Fraunhofer Institut fuer Innovations- und Systemforschung /3/. Ocenjevalci so izbrali 18 meril, od katerih jih je 7 ocenjevalo okvirne pogoje, 11 pa prispevek tehnologije k gospodarskim, socialnim, strateškim in tržnim rešitvam. Poleg nabora tehnologij, se da iz sklepov povzeti pravzaprav pričakovano dejstvo, da se slovensko gospodarstvo, pa tudi država premalo zavedata, da raziskave in razvoj odločujoče krojijo usodo gospodarstva in končno naroda v celoti in da bi bilo treba bistveno odločneje usmerjati sredstva v tiste vsebine raziskovanja, ki so podlaga razvoju novih tehnologij in

bodo s tem vplivale na konkurenčni položaj slovenskega gospodarstva v začetku 21. stoletja. Čeprav je bilo predvideno, da projekt ne bi bila enkratna akcija ampak ponavljajoč proces, se to na žalost ni zgodilo, ker vsaj po mnenju avtorja tega prispevka ni bilo ustrezne politične podpore.

Kritiki metode ključnih tehnologij predvsem izpostavljajo, da preveč poudarja pomen tehnologije, premalo pa upošteva širše družbeno-ekonomske vidike razvoja.

2.b. Delfi metoda

Metoda /4/ temelji na vprašalnikih, ki jih za posamezno področje sestavijo ekspertne skupine, na njih pa se odgovarja v več »rundah«, s ciljem priti do odgovorov, temelječih na vnaprej domenjeni stopnji konsenza udeležencev. Torej gre za neke vrste virtualno interakcijo, pri čemer je anonimnost udeležencev zajamčena. Osnovna filozofija podpore tej metodi je, da je s konsenzom doseženo mnenje določene skupine ekspertov bolj zanesljivo kot pa nabor individualnih mnenj. Rezultati te metodologije so običajno: predvideni časovni okvirji realizacije določene tehnologije, bistvene ovire za realizacijo, pomembnost za državo itd.

Kot kritične pripombe na Delfi metodologijo se največkrat omenjajo:

- gre za delovno zelo intenzivno in časovno razmeroma dolgotrajno proceduro,
- s številom rund zanimanje za sodelovanje močno upada,
- težnja k konvergenci mnenj gre v glavnem na škodo neupoštevanja manjšinskih, vendar zanimivih mnenj.

Delfi metoda zahteva razpoložljivost izredno številnega strokovnega kadra, zato jo v glavnem uporabljajo velike države (npr. Japonska, Nemčija, Velika Britanija), veliko redkeje manjše (npr. Avstrija, Madžarska), ki pa se zato poslužujejo svoji specifičnosti prirejenih že obstoječih vprašalnikov. Tudi pri izvedbi prve Delfi študije v Nemčiji se je uporabilo japonske vprašalnike.

Za ilustracijo v nadaljevanju navajam primere vprašanj s področja materialov iz zadnje nemške Delfi študije. Odgovoriti je bilo potrebno na naslednja vprašanja (v oklepaju so navedeni tudi razpoložljivi odgovori):

- osebna ocena poznavanja ožje stroke (dobro, srednje, slabo),
- ocena pomembnosti teme za: splošno širitev znanja; gospodarski razvoj; družbeni razvoj; reševanje okoljevarstvenih problemov; zaposlovanje; na sploh nepomembno,
- predviden časovni okvir realizacije, vključujoč tudi možnost, da je zadeva neizvedljiva,
- država z najbolj razvitim RR potencialom na tem konkretnem področju (ZDA, Japonska, Nemčija, druga država iz EU, druga država izven EU),
- potrebni ukrepi (boljše izobraževanje, pospeševanje sodelovanja gospodarstva z akademsko raziskovalno sfero, pospeševanje mednarodnega sodelovanja, izboljšava RR infrastrukture, vključevanje

večjega števila finančnih akterjev, sprememba zakonodaje, drugo),

- kje so učinki lahko tudi problematični (okolje, državna varnost, družbeni aspekti, drugo).

Primeri vprašanj (v oklepaju je navedeno najbolj verjetno leto do katerega naj bi bila zadeva realizirana):

- razviti bodo organski superprevodniki s temperaturo prehoda 77K (2017),
- ogljikov nitrid s trdoto višjo od trdote diamanta se bo začel uporabljati kot visoko zmogljiv visokotemperaturni polprevodnik (2013),
- razviti bodo magnetni materiali z nasičeno magnetizacijo višjo od 3T (2009),
- v praksi se bodo pričeli uporabljati organski fero-magnetni materiali (2016),
- v praksi se bodo pričeli uporabljati polimerni materiali z enako električno prevodnostjo pri sobni temperaturi kot jo ima baker (2015),
- razviti bodo samoregenerirajoči polimeri (2022),
- rešeni bodo tehnični problemi v zvezi s proizvodnjo elektronskih komponent na osnovi Si-Ga-As tehnologije (2008),
- razvite bodo mikrosistemske tehnike, ki bodo omogočale izdelavo struktur z dimenzijami do 10 nm (2010),
- razvit bo superprevodni material s temperaturo prehoda pri sobni temperaturi (2022),
- razvita bo tehnika, ki bo neodvisno od vrste materiala omogočala heteroepitaksijo na silicijevih rezinah (2010),
- na razpolago bodo večplastne sončne celice z izkoristkom pretvorbe energije nad 50% (2020),

Izbrane so bile predvsem take teme, ki so zanimive za bralce časopisa INFORMACIJE MIDEM. V celoti je poglavje »Materiali« obsegalo 104 teme. Več o pričujoči študiji je dosegljivega tudi preko interneta /5/.

2.c. Metoda scenarijev

Metodo še najbolje predstavlja definicija, da gre v bistvu za organizacijo lahko tudi nasprotujočih si informacij o možnem razvoju dogodkov v bodočnosti, s tem pa so avtorji potisnjeni v izdelavo alternativnih vizij, oziroma stalno je potrebno imeti pred očmi neke vrste samoumevnost nepredvidljivih dogodkov. Po drugi strani pa se metodi očita, da obstaja nevarnost, da predvidi samo en možen razvoj dogodkov, da ostaja na pretežno generalnem nivoju in zato ni posebej operativna. Po mnenju avtorja je bila v Sloveniji metoda scenarijev uporabljena pri izvedbi študije Slovensko kmetijstvo in Evropska unija/6/.

2.d. Metoda ekspertnih panelov

Vključevanje ekspertnih panelov, ki so vsebinsko strukturirani po tehnološkem in/ali sektorskem ključu je običajno za praktično vse do sedaj izvedene TP, pa tudi tiste, ki še tečejo. Pravzaprav ne gre za samostojno metodologijo, temveč za neke vrste podporo ostalim tehnikam. Res pa je, da vse bolj prevladuje mnenje, da je TP preko panelov (seveda z ustrezno informacijsko

in analitsko podporo), primerno zlasti za majhne sisteme (kot je npr. Slovenija), ker za delovanje zadoštuje tudi manjše število strokovnjakov. Še posebej pa delo v panelih močno spodbuja dialog širokega spektra članov panelnih skupin, posledično so na ta način izsledki dela dostopni razmeroma široki publikii, delo v panelih z neposrednimi konfrontacijami različno mislečih spodbuja toleranco in kreativno razmišljanje ter je močno orodje mrežnega povezovanja. Pasti pa sta v glavnem dve. Možna je prevlada mnenj močnih osebnosti ali pa obratno, da so člani panelne skupine preveč uglašeni in se s tem poruši načelo nepristranosti. Zato je sestavljanje panelnih skupin izredno zahtevna naloga. Izkušnje kažejo, da vsekakor ne gre izključevati tako ali drugače spornih oseb, pod pogojem seveda, da zadoščajo kriterijem strokovnosti. Kot pozitivna izkušnja iz dela panelov TP v Veliki Britaniji pa se omenja posledično bistveno večja stopnja sposobnosti dialoga in povezovanja na relaciji akademska raziskovalna sfera – industrijski razvoj. Ker se bomo v slovenskem TP najverjetneje odločili za sistem panelov, navajam kot primer strukturiranje panelov švedskega TP:

- Medicina in javno zdravstvo,
- Biološki naravni viri,
 - kmetijstvo in gozdarstvo
 - voda
 - hrana
 - papir in celuloza
 - lesni proizvodi
 - surovine za bio-maso
- Komunalna infrastruktura,
 - stanovanje
 - urbanizem
 - transport in logistika
 - oskrba
 - regionalni razvoj
- Proizvodne tehnologije in sistemi,
 - Informacijski in komunikacijski sistemi,
 - Materiali in procesi,
 - funkcijski in konstrukcijski materiali
 - procesna tehnika
 - recikliranje
 - kemijsko inženirstvo
- Storitve,
 - mediji
 - trgovina
 - finance
 - zavarovalništvo
 - prosti čas
- Izobraževanje.

V Sloveniji bomo seveda morali najti strukturo panelov, ki bodo odsevali naše karakteristike. Opozoriti pa velja, da praktično pri vseh TP opazamo odstopanje od čisto tehnoloških tem ter da stopajo v ospredje tudi družbeno relevantne teme. Posledično se tudi TP vse pogosteje naslavlja samo kot »Predvidevanje«.

3. Megatrendi

Nekatere države, npr. Avstrija, Nemčija in Nova Zelandija so pri izvedbi svojih TP izhajale iz predvidevanja širših družbenih in ekonomskih gibanj, ki presegajo okvire držav samih, se bodo pa seveda odlikovali na lokalnem nivoju. V Avstriji npr. se večina vprašanih strinja, da bo upravljanje s prometom najkasneje v 15 letih bolj pomembno kot same tehnične rešitve; enako kot Nemci pa se strinjajo, da bodo visoko industrializirane države trajno soočane z visoko stopnjo brezposelnosti, prav tako pa se oboji tudi strinjajo, da bodo naraščajoči okoljski problemi vse bolj vplivali na zdravje prebivalstva.

V Novi Zelandiji so identificirali sedem globalno relevantnih tem in iz njih izluščili megatrende za nacionalno TP diskusijo. Tako predvidevajo:

- znatne spremembe v sistemih ustvarjanja novega znanja in njegovega razširjanja,
- informacijske tehnologije, genetika, biotehnologija, energetika ter materiali in procesi bodo tista področja, kjer bodo tehnološki preboji največji in tudi najpomembnejši,
- vse večjo relevantno okoljskih problemov (biodiverzitet, voda, odpadki, klimatske spremembe, ozonska luknja),
- naraščajoče družbene probleme (staranje prebivalstva, socialna izključenost, organiziran kriminal in terorizem, bolezni in epidemije).

Skozi te megatrende se predvidevanje vse bolj dviguje na nadnacionalni nivo. V primeru EU je potrebno omeniti dve študiji. Prva, Scenarios Europe 2010 /7/, pri njej je sodelovalo 15 direktoriatov, predstavlja več možnih makro scenarijev razvoja EU, vključno z vplivom možnega razvoja dogodkov na proces širjenja. Druga študija, ki je tik pred zaključkom, je Projekt FUTURES /8/ (uporabljena je bila metoda panelov), katerega cilj je definiran kot »identifikacija problemov, izzivov in priložnosti, s katerimi se bo srečala Evropa v prihodnjih desetih letih«; kajti, kot je dejal J.M.Cadiou, direktor Joint Research Centre inštituta, ki je koordinator projekta, »bo po vsej verjetnosti naslednjih deset let obdobje največjih sprememb v zgodovini Evrope v mirnem času«. Osnovne teme Projekta FUTURES so tehnološka konkurenčnost Evrope, problem zaposlovanja oz. odpiranja novih delovnih mest, starajoče prebivalstvo, mobilnost na segmentih dodiplomskega in podiplomskega študija in podoktorske specializacije, širitev EU, zagotavljanje virov za pokrivanje stroškov delovanja socialne družbe. S stališča TP sta zanimivi predvsem tehnološka konkurenčnost in mobilnost. Evropa v povprečju tehnološko zaostaja za ZDA na praktično vseh razvojno pomembnih tehnologijah, medtem ko je z Japonsko trenutno še primerljiva; res pa je, da na določenih segmentih kot so npr. mobilne komunikacije, razvoj zdravil, senzorji/aktuatorji, izkazuje izrazite prednosti, drugje, kot npr. fotovoltaika, umetna inteligenca, keramični materiali pa slabosti. Glede mobilnosti študija z žalostjo ugotavlja, da je nizka, precej mladih talentov se odloča za zaposlitev v ZDA, medtem ko je obratni tok zanemarljiv, kar pomeni, da bo potrebno evropsko RR sceno narediti bolj privlačno za mlade strokovnjake iz prekomorskih dežel.

4. Kritični pogledi na TP

Podobno kot ima TP mnogo zagovornikov ne manjka tudi kritičnih pogledov, ki se jih da povzeti v sedmih točkah /9/:

TP pogosto izhaja iz predpostavke da bodo nove tehnologije popolnoma zamenjale stare, in to v razmeroma kratkem času. V resnici pa tekmujoče tehnologije koeksistirajo tudi skozi daljša obdobja.

Pogosto je prisotno prepričanje, da bodo nove tehnologije rešile stare probleme oziroma izpopolnile obstoječe tehnološke sisteme. V resnici pa nove tehnologije pretežno vodijo do popolnoma novih tehničnih rešitev.

TP obravnava tehnološki razvoj zelo ozko segmentirano. Praksa pa kaže, da največje razvojne možnosti običajno nudijo kombinacije različnih tehnologij in znanj.

Izvajalci TP so pogosto »ujeti« v svoj čas, kar posledično vodi do zmotnega prepričanja, da bodo velike teme sedanjosti tudi velike teme prihodnosti.

Za večino TP je značilno, da se preveč poudarja pomen tehnologije, zanemarjajo pa se ekonomski pokazatelji. Na kratko, pogreša se cost/benefit analiza.

Poleg ekonomike so seveda tudi drugi vrednostni sistemi, ki vplivajo na sprejemljivost novih tehnologij in ki jih TP običajno tudi ne upošteva.

Podlaga mnogih TP študij so lahko tudi pomanjkljive informacije. Ne sme se pozabiti, da veliko znanstvenih raziskovanj in tehnološkega razvoja poteka pod oznako »strogo zaupno« (npr. vojaške raziskave).

5. Zaključek

Glede na število držav, ki so se odločile, da iz določenega razloga pristopijo k TP, vse pogostejše pa kar k integralnemu predvidevanju, seveda vsaka s svojimi specifičnimi izhodišči, cilji in nameni, lahko ugotovimo, da vendarle ne gre za modni pojav, ampak za enostavno nujno, saj smo se znašli v času, ko se turbulentno spreminjajo pravila igre na vrsti vitalnih segmentov določene družbe. Mnogi strokovnjaki zagovarjajo stališče, da bo kontinuiteta sprememb neke vrste permanenten pojav v celotnem 21. stoletju. Pa tudi če temu ne bo tako, se ne da napovedati kako dolgo bodo te turbulence trajale, preden se bo – če se seveda sploh bo – situacija umirila in se bo ustalil določen ekonomski in družbeni red, ki bo zagotavljal dolgoročno preglednost. Proces predvidevanja tako »pod nujno« usmerja našo pozornost na prihodnost in nas seveda tudi, kot majhen gospodarski sistem, opozarja na pomen sposobnosti fleksibilnega odzivanja. Poudarjam pa, ne na osnovi ad hoc odločitev, katerih podlaga bi bila trenutno aktualna politika, temveč tudi na osnovi TP, ali pa kar integralnega predvidevanja, ki z variantami s konsenzom sprejetih scenarijev omogoča zadosti široko strokovno oporo nosilcem odločanja.

Te vrste razmišljanje je vodilo Ministrstvo za znanost in tehnologijo, da v predlog programa Vlade RS podpore gospodarskim družbam pri razvoju novih tehnologij in

vzpostavljanju in delovanju njihovih razvojnih enot v obdobju 2000 – 2003 vključi tudi izvedbo TP. Rezultati TP se bodo morali, če bo le zadosti politične volje, odražati v sistemu financiranja temeljnega in aplikativnega raziskovanja, konkretno v dajanju prednosti raziskavam, ki so osnova propulzivnih, za Slovenijo relevantnih tehnologij bodočnosti.

*Dr. Miloš Komac
Ministrstvo za znanost in tehnologijo
Trg OF 13
1000 Ljubljana*

6. Literatura

- /1/ C. Roveda, Technology Foresight in Italy, Rosselli Foundation Report, 1996.
- /2/ M. Kos, Tehnologije za 21. stoletje, Gospodarski vestnik, št.13, 1997.
- /3/ H. Grupp, Technologie am Beginn des 21. Jahrhunderts, Physica Verlag, Heidelberg, 1993.
- /4/ H. A. Linstone, M. Turoff, Eds., The Delphi Method: Techniques and Applications, Addison Wesley, London, 1975.
- /5/ www.futur.de
- /6/ E. Erjavec, M. Rednak, T. Volk, uredniki, Slovensko kmetijstvo in Evropska unija, ČZD Kmečki glas, Ljubljana, 1997.
- /7/ G. Bertrand, A. Michalski, L. Pench, Eds., Scenarios Europe 2010, EC, Forward Studies Unit, 1999.
- /8/ www.futures.jrc.es
- /9/ L. Olson, Technology Foresights Need to Look Backwards, The IPTS Report, No 43, April 2000.

*Tel: 386 (0)61 178 4600
Fax: 386 (0)61 178 4719
Email: milos.komac@mzt.si*

Prispelo (Arrived): 15.05.00

Sprejeto (Arrived): 25.05.00