



Institut trhu práce
Národní vzdělávací fond, o.p.s.
Opletalova 25
Praha 1 110 00
www.nvf.cz

Zaměstnanost a trh práce v elektrotechnickém průmyslu (OKEČ 30 - 33) a zhodnocení potenciálu jeho rozvoje ve vybraných krajích ČR

Říjen 2008

Pilotní systémový projekt ITP realizuje Ministerstvo práce a sociálních věcí ČR spolu s dalšími partnery, kterými jsou Hospodářská komora ČR, Národní vzdělávací fond a úřady práce v pěti krajích. Hlavním cílem projektu je zkvalitnění, rozšíření a modernizace služeb zaměstnanosti.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Registrační číslo projektu CZ.04.1.03/1.2.00.1/0008.

Klíčová aktivita č. 5 – Navržení systému pravidelných analýz a prognóz kvalifikačních potřeb trhu práce a jejich využití pro činnost služeb zaměstnanosti

Realizace této klíčové aktivity v rámci projektu ITP je v gesci úseku Národní observatoř zaměstnanosti a vzdělávání Národního vzdělávacího fondu, o.p.s.

**Vedoucí manažeři: Ing. Věra Czesaná, CSc.
 Ing. Jiří Braňka**



Řešitelský tým:

**Tým Národní observatoře zaměstnanosti a vzdělávání
Česká obchodní kancelář**

OBSAH:

1	Úvod	5
2	Hlavní závěry národní studie	8
3	Analýza zaměstnanosti v krajích	12
4	Přehled hlavních trendů v sektoru	14
4.1	Důsledky makroekonomických vlivů na trh práce v sektoru.....	14
4.2	Vývoj legislativy a důsledky pro profese a kvalifikace v sektoru	15
4.3	Vliv technologických změn v sektoru.....	15
4.4	Chybějící odborníci technických směrů.....	16
4.5	Dlouhodobý problém: jak zvýšit dostupnost ICT specialistů a inženýrů	17
4.6	Málo pozitivní vnímání uplatnění v elektrotechnickém průmyslu	17
4.7	Rostoucí zaměstnanost v „elektrotechnických službách“	18
4.8	Požadavky na odborný profil absolventů.....	18
4.9	Změny v požadované struktuře odborných dovedností	18
4.10	Start-up firmy.....	20
4.11	Podpora postgraduálního vzdělávání	20
4.12	Hrozba „odlivu mozků“	20
5	Pardubický kraj.....	21
5.1	Analýza odvětvové zaměstnanosti	21
5.2	Významní zaměstnavatelé	22
5.3	Analýza profesí	24
5.4	Nabídka kvalifikované pracovní síly	25
5.5	Vliv hlavních trendů na budoucí rovnováhu na trhu práce v sektoru.....	26
5.6	Shrnutí.....	29
6	Ústecký kraj	30
6.1	Analýza odvětvové zaměstnanosti	30
6.2	Významní zaměstnavatelé	31
6.3	Nabídka kvalifikované pracovní síly	33
6.4	Vliv popsaných trendů na budoucí rovnováhu na trhu práce v sektoru.....	34
6.5	Shrnutí.....	35
7	Kraj Vysočina	37
7.1	Analýza odvětvové zaměstnanosti	37
7.2	Významní zaměstnavatelé	39
7.3	Nabídka kvalifikované pracovní síly	40

7.4	Vliv popsanych trendů na budoucí rovnováhu na trhu práce v sektoru.....	41
7.5	Shrnutí.....	43
8	Zlínský kraj.....	44
8.1	Analýza odvětvové zaměstnanosti.....	44
8.2	Významní zaměstnavatelé.....	45
8.3	Nabídka kvalifikované pracovní síly.....	48
8.4	Vliv popsanych trendů na budoucí rovnováhu na trhu práce v sektoru.....	48
8.5	Shrnutí.....	51
9	Moravskoslezský kraj.....	52
9.1	Analýza odvětvové zaměstnanosti.....	52
9.2	Významní zaměstnavatelé.....	53
9.3	Nabídka kvalifikované pracovní síly.....	55
9.4	Vliv popsanych trendů na budoucí rovnováhu na trhu práce v sektoru.....	56
10	Profesní požadavky – národní studie.....	58
10.1	Vrcholový management.....	58
10.2	ICT.....	61
10.3	Konstrukce, vývoj, design.....	65
10.4	Technologie.....	68
10.5	Výroba, montáž.....	72
10.6	Prodej / Marketing.....	76
10.7	Logistika.....	80
11	Seznam studijních oborů středních škol.....	84

1 Úvod

Cílem této analýzy je zhodnotit stav a potenciál elektrotechnického průmyslu v Ústeckém, Pardubickém, Zlínském a Moravskoslezském kraji a na Vysočině (pilotní kraje projektu ITP).

Analýza navazuje na sektorovou studii Budoucí potřeba kvalifikované práce v elektrotechnickém průmyslu (OKEČ 30-33) v horizontu 2008-2020 a rozpracovává zjištění této studie na regionální úrovni.

Sektorové studie jsou významným nástrojem kvalifikačních potřeb. Jejich podstatou je detailní pohled na vybraný ekonomický sektor a zkoumání všech faktorů, které mají potenciál ovlivnit jeho vývoj v příštích letech – ať už jde o trendy technologické, procesní, legislativní, finanční, demografické, konkurenční nebo makroekonomické.

Důsledky těchto trendů nemění jen pozici samotného sektoru, avšak proměňují i budoucí poptávku po kvalifikované pracovní síle. Budoucí problémy trhu práce tak mohou být velmi odlišné od těch současných.

Sektorová studie zkoumá, jak se bude vyvíjet poptávka po kvalifikovaných pracovnících v průběhu příštích let z hlediska počtu, jak se promění nároky na jejich znalosti a dovednosti a zda změny v sektoru nepovedou ke vzniku úplně nových profesí, na které odborné vzdělávání není připraveno.

Protože se sektorová studie zaměřuje i na nabídkovou stranu trhu práce – tedy na školy, jejich kapacitu a zaměření – **je možné odhalit místa největšího napětí na trhu práce – kde se nabídka s poptávkou budou nejvíce rozcházet**, kde bude pracovníků příliš málo, kde naopak hodně a jaké jsou nejvýznamnější posuny v kompetencích pracovníků, na které je potřeba reagovat změnami v odborném vzdělávání a přípravě. **V této části sektorová studie úzce navazuje na kvantitativní model, který projektuje budoucí zaměstnanost v sektorech a profesích**, vliv demografie na sektor (například počty odchodů pracovníků do důchodu či do jiných sektorů a z toho vyplývající počet pracovních míst, která bude nutná v dalším období nahradit čerstvými pracovníky) a předvídá i, kolik nových absolventů bude v daném období pro sektor k dispozici a s jakým vzděláním.

Cílem sektorové studie dále není jen popsat problémy a naopak příležitosti, které trh práce v příštích letech čekají. Sektorová studie by se měla pokusit stanovit „ideální“ nebo „optimální“ variantu rozvoje sektoru, která předpokládá maximální využití výhod a příležitostí, které sektor v rámci globální ekonomiky má, a stanovit také, jaké nároky na lidské zdroje by realizace této varianty měla.

Snahou regionálních sektorových studií je navázat zjištění na národní úrovni, která jsou platná pro celou republiku, na analýzu stavu rozvoje sektoru v jednotlivých krajích. V takovém případě má

sektorová studie velký potenciál stát se podkladem pro strategii konkurenceschopnosti kraje – přináší znalost globálních vlivů a kombinuje je s přehledem o lokálních silných a slabých stránkách a tím odhaluje, kde jsou největší příležitosti a naopak největší hrozby. **V průběhu zpracování se však ukázalo, že informace, které jsou o určitém sektoru na úrovni kraje k dispozici, nejsou dostatečné a to kvalitu regionální prognózy oslabuje. Data o trhu práce na úrovni regionů jsou, často však nemají jednotnou metodiku pro všechny kraje, která se často liší i na úrovni jednotlivých okresů. Kvalitní regionální studie musí obsahovat velmi dobrou analýzu současného stavu sektoru v kraji – zde je nutné velmi intenzivně spolupracovat s úřady práce, které často mají vynikající přehled a analýzy o trhu práce ve své působnosti, stejně jako velmi dobré kontakty na klíčové zaměstnavatele.**

Druhým možným zdrojem jsou detailní cílené analýzy podnikatelského sektoru, založené na hloubkových rozhovorech s předními manažery firem, kteří znají velmi dobře svůj sektor i

svůj region, mají vizi směřování své firmy a dokážou dobře odhalit, kde jsou hlavní problémy a příležitosti, na které je třeba se zaměřit.

Propojením národních studií s regionálními analýzami úřadů práce a dalšími průzkumy bude dosaženo velkých přínosů pro obě strany – studie se tím zpřesní, posunou blíže konkrétním uživatelům a pracovníci služeb zaměstnanosti v regionech dostanou kvalitní, podložené a dostatečně podrobné informace, na kterých mohou založit svou poradenskou činnost.

Jaké je využití sektorových studií službami zaměstnanosti a Ministerstvem práce a sociálních věcí?

Na trhu práce a v oblasti odborného vzdělávání citelně chybí informace, podle kterých by se studenti, zájemci o práci, rekvalifikační kurzy či rozšiřování kvalifikace mohli dozvědět o tom, jaký potenciál a šance pro budoucí uplatnění mají jednotlivé profese a obory vzdělání. Sektorové studie mají především odstranit tuto informační bariéru a pomáhat tedy subjektům trhu práce přijímat kvalitnější a odpovědnější rozhodnutí o směru studia, o volbě budoucího uplatnění, o zaměření a kapacitě kurzů vzdělávání a dalšího vzdělávání a podobně.

Výstupy sektorových studií mají sloužit jak informační podklad pro kariérní poradenství na úřadech práce, tak pro vzdělávací instituce, které na základě zjištění budoucích potřeb mohou upravit nabídku studijních programů. **Na národní a strategické úrovni** sektorové studie pomáhají identifikovat priority, které jsou důležité pro další rozvoj trhu práce a představují tak významný podklad pro úsek strategie a koncepce při MPSV. **Na regionální úrovni** – jak již bylo zmíněno – se mohou stát podkladem pro tvorbu strategie rozvoje kraje, musí však být doplněny kvalitní analýzou regionální situace, zaměstnanosti v sektoru a firem.

Studie má následující strukturu:

1. Pozice elektrotechnického průmyslu pro vybrané kraje ČR a jeho struktura v krajích z hlediska druhů výroby.
2. Zaměstnanost v elektrotechnickém průmyslu ve vybraných krajích ČR
3. Nabídka kvalifikované pracovní síly na trhu práce v elektrotechnickém průmyslu ve vybraných krajích ČR: kapacita a zaměření vzdělávacích institucí.
4. Rovnováha na trhu práce v elektrotechnickém průmyslu ve vybraných krajích ČR
5. Analýza nejvýznamnějších trendů a faktorů, které mohou mít vliv na profese a kvalifikace v elektrotechnickém průmyslu ve vybraných krajích v příštích letech.
6. Potenciál rozvoje elektrotechnického průmyslu ve vybraných krajích ČR a jeho nároky na kvalifikovanou pracovní sílu.

Metodika této analýzy je pilotní a cílem je ověřit možnost připravovat sektorové studie na regionální úrovni a zhodnotit kvalitu a relevanci výstupů.

Hlavní metodické obtíže, které limitují využití sektorových studií na regionální úrovni a které bude nutné překonat, jsou:

1. Nedostatek a nízká validita statistických informací o trhu práce a zaměstnanosti v sektoru na regionální úrovni, hlavní příčinou je malá velikost výběrového vzorku,
2. Nedostatečné informace o sektoru samotném na regionální úrovni – nejsou kvalitní a jednotné podklady o struktuře sektoru, hodnotovém řetězci a typech firem, což znesnadňuje analýzu sektoru i prognózování jeho budoucího vývoje,

3. Problematika analýzy „nabídkové“ strany trhu práce – existují sice informace i prognózy o počtu absolventů, problém mobility (zejména u vysokoškoláků) však do rovnice „poptávka – nabídka“ na trhu práce není možné jednoduše zahrnout.

Horizont předvídání změn na trhu práce byl pro regiony snižen na pět let. Na regionálním trhu práce je obtížné se pokoušet o dlouhodobější předpověď, bylo by nutné ji založit na důkladnější analýze stavu sektoru v regionu.

Pro regionální analýzy je důležité zmínit, že v podstatě žádný trend nebo faktor změny se neprojevuje jen v jediném kraji. Mezi jednotlivými regiony nejsou až tak výrazné rozdíly, aby se analýzy od sebe lišily skutečně podstatně. Proto dochází v jednotlivých kapitolách k určitému opakování. Řešitelský tým zvolil tuto variantu i proto, aby analýzu za každý kraj bylo možné číst samostatně, není tedy nutná znalost celé regionální studie. Pro lepší pochopení některých pasáží a větší detail je vhodnější prostudovat si i výsledky národní studie, ze které zde uvádíme pouze hlavní závěry.

Na druhou stranu je v každém profilu regionu vybráno z hlediska lidských zdrojů určité téma – rozvoj logistiky, vazba na energetiku, outsourcing výroby a vývoje – které je pro daný kraj nosné a zajímavé. Neznamená to však, že by bylo výhradně platné pro daný kraj.

2 Hlavní závěry národní studie

Elektrotechnický průmysl patří mezi klíčové sektory české ekonomiky. Celková zaměstnanost se blíží 200 tisícům osob a v několika uplynulých letech má výrazně rostoucí tendenci. Sektor, závislý do značné míry na kvalitě technického vzdělávání v zemi, doposud mohl těžit z široké základny kvalifikovaných pracovníků a kapacity a kvality odborného školství, stejně jako komparativně nízkých nákladů v české ekonomice a systému investičních pobídek. Za uplynulých 7 let tak došlo k nárůstu zaměstnanosti přibližně o 46 %.

Je zřejmé, že budoucí vývoj elektrotechnického průmyslu není možné nahlížet optikou uplynulých velmi úspěšných let. Podmínky, které přispěly k bouřlivému rozvoji elektrotechniky v ČR v období 2000-2007, jsou do značné míry pomíjivé, ať už hovoříme o nákladové úrovni, „zásobě“ kvalifikovaných pracovníků, kapacitě vzdělávacího systému a demografické struktury obecně nebo o systému investičních pobídek. Tyto podmínky také ovlivnily to, jaká je současná konkurenční výhoda ČR v sektoru – viz Objekt č. 1.

Stejně tak je třeba zdůraznit, že příliv zahraničních investic a transfer špičkového know-how zatím tolik nepřispěl k růstu kvalifikační náročnosti elektrotechnického průmyslu v ČR. Podíl výrobních a montážních profesí na celkové zaměstnanosti v uplynulých letech vzrostl nad 40 %, podíl pracovníků s učňovským vzděláním na celkové zaměstnanosti zůstává za poslední roky nezměněný - 46 %. Obdobně založený růst elektrotechnického průmyslu – zejména ve výrobě počítačových komponentů a sestav – zažilo v minulosti například Irsko. Přitom tento dynamický růst zaměstnanosti (1996-2000) založený mj. na komparativně nízkých cenách vystřídal během jednoho roku neméně dramatický pokles (až o 40 %!), ze kterého se irský elektrotechnický průmysl plně zotavil až po čtyřech letech (2001-2005). Ohroženy byly přitom zejména méně kvalifikované profese ve výrobě a doprovodných činnostech. Těch je přitom v sektoru stále většina.

Na jedné straně je třeba ocenit, že znalostní a kvalifikační náročnost nových investic v elektrotechnickém průmyslu se zvyšuje, že změněné investiční pobídky mají více zohledňovat tento faktor, a že se spolupráce firem a škol na vývoji a také na přípravě absolventů pro trh práce pomalu rozvíjí. Na druhou stranu je nutné si uvědomit, že desítky až stovky pracovních míst, které obvykle investiční projekty s vyšší přidanou hodnotou vytvářejí, nemohou vyvážit tisíce míst ve výrobě, které jsou závislé na poměrně úzké marži výrobních firem. Ta je velmi ohrožená růstem nákladů, výkyvy měnového kurzu, konkurencí rozvíjejících se ekonomik na východě s masami dostupných pracovních sil a konjunkturou v odběratelských odvětvích.

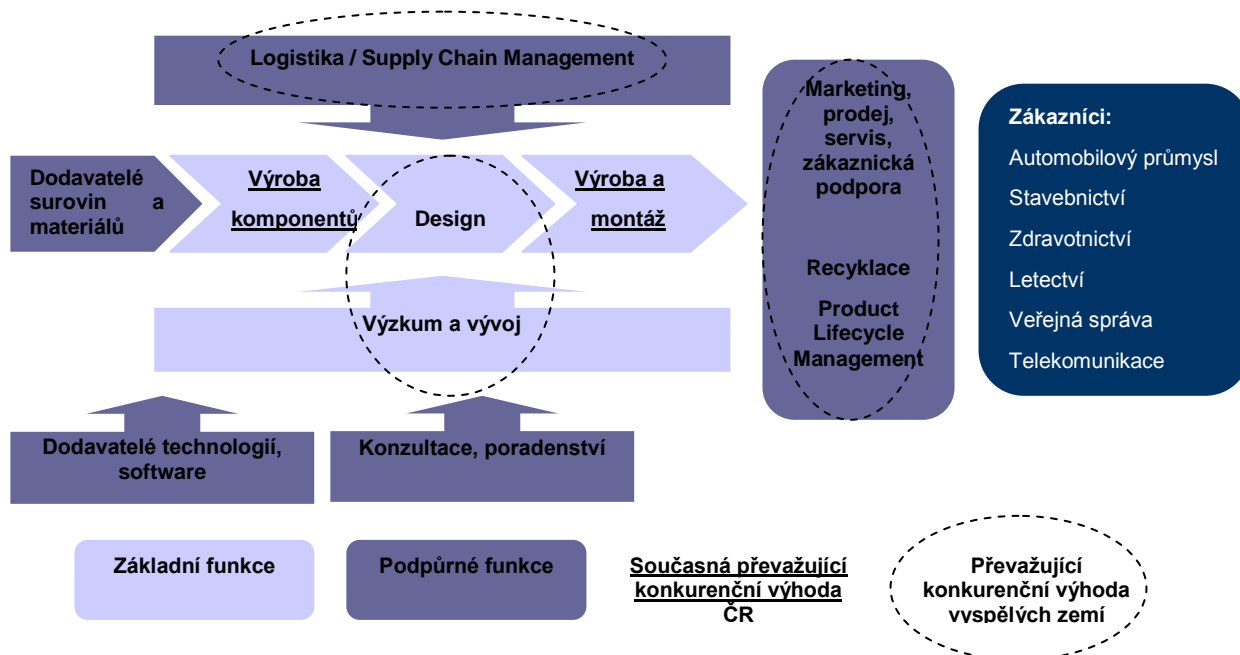
Elektrotechnický průmysl je bezpochyby sektorem s velkým potenciálem, který je daný rostoucím významem elektronických a elektrotechnických prvků ve většině finálních průmyslových výrobků. Na rozdíl např. od automobilového průmyslu však nevyžaduje takovou teritoriální blízkost dodavatelско-odběratelského řetězce, jeho výrobky mají obecně jednodušší logistiku, která není tolik ovlivněná dopravními náklady. Výrobci mohou tedy pružněji reagovat na měnící se podmínky globální ekonomiky a snadněji rozhodovat o změně umístění – zejména v případě velkých firem, které představují polovinu celkové zaměstnanosti sektoru v ČR.

Ten je nyní v České republice vystaven problému nedostatku kvalifikovaných pracovníků se středním odborným vzděláním. Ve světle prognózovaného demografického vývoje České republiky se zdá, že tento problém bude s přibývajícimi roky stále zesilovat a nahradit starší a odcházející pracovníky bude stále složitější. Přetrvávají problémy s nízkou úrovní absolventů a nesouladem mezi studijní náplní vzdělávacích oborů a skutečnými potřebami profesí tak, jak je vidí zaměstnavatelé.

Ze středně- a dlouhodobého pohledu ovšem řešení tohoto problému nemusí být pro zajištění perspektivy sektoru klíčové. S růstem životní úrovně, průměrné mzdy a při aplikaci přísnějších kritérií ochrany životního prostředí bude stále obtížnější čelit výrobní konkurenci na poli čisté výroby nebo

montáže. Elektrotechnický průmysl vyspělé ekonomiky musí poměřovat pozici vzhledem ke konkurenci v západní Evropě, USA nebo Japonsku. V této oblasti nejsou nejdůležitějším kritériem zaměstnanost, hrubý objem produkce a vývozu nebo počet nově vytvořených pracovních míst v rámci nových investičních projektů. Rozdíly mezi současnou pozicí sektoru v ČR a ve vyspělých zemích ilustruje tzv. hodnotový řetězec – na jaké aktivity v souvislosti s vývojem, výrobou a prodejem výrobků firmy v zemi soustřeďují.

Objekt č. 1.: Hodnotový řetězec a konkurenční výhoda elektrotechnického průmyslu v ČR



Zdroj: NVF-NOZV a Česká obchodní kancelář

Elektrotechnický průmysl bude v příštích letech charakterizován jak vznikem nových, tak zánikem starých pracovních míst. Méně kvalifikované profese budou postupně trhem vytlačovány.

V případě zemí, kde je elektrotechnický průmysl postaven na vyšším podílu služeb s vyšší přidanou hodnotou (viz Objekt č. 1) a na vývoji a výzkumu, tvoří vysokoškoláci 30 – 50 % všech pracovních pozic v sektoru (viz sektorová studie na národní úrovni). V České republice je to zatím necelých 13 %. Avšak v příštích letech nedodá vzdělávací systém sektoru potřebný počet vysokoškoláků, kteří by toto mohli změnit.

Například v klíčové vzdělanostní skupině – Vysokoškolské vzdělání v oboru elektrotechnika – bude v období 2008-2012 pro sektor k dispozici patrně jen okolo 1 400 nových absolventů, přičemž ve stejném období na 750 pracovníků s tím samým vzděláním díky vysokému věku odejde. Pro rozvojové projekty firem a nové investice s vyšší přidanou hodnotou tak bude v celé ČR v tomto období k dispozici jen okolo 120-150 VŠ absolventů s nejhodnějším profilem vzdělání ročně – a to je velmi málo.

V příštích letech může v sektoru dojít i k poklesu celkové zaměstnanosti, což bude ovlivněno nerovným podílem výše a méně kvalifikovaných profesí – počet nově vytvořených míst s vyššími nároky bude pravděpodobně nižší, než počet méně kvalifikačně náročných míst, která zaniknou. Tento pokles může způsobit vzrůst napětí na trhu práce – učňovské profese budou ztrácet uplatnění, přičemž pouze část bude efektivně rekvalifikovatelná. Poptávka po technických profesích s úplným

středoškolským vzděláním bude v nejbližších letech stále více převyšovat nabídku, protože bude dále klesat zájem studentů o tento typ vzdělání a uplatnění v důsledku sociokulturních a demografických trendů ve společnosti. A přesto, že počet absolventů vysokých škol v technických oborech nadále poroste a budou ze strany firem stále žádanější, pro elektrotechnický průmysl to nemusí být samospásné. Pokud nedojde ke zvýšení atraktivity práce v průmyslu a ke zlepšení vnímání uplatnění ve výrobním sektoru, budou technicky orientovaní vysokoškoláci nadále často volit jiná povolání – v mnoha případech v jiných sektorech, s jinou náplní práce, nevyužívající často zcela jejich kvalifikace, avšak často za vyšší platy.

Výše uvedený příklad vzdělanostní skupiny VŠ vzdělání v oboru elektrotechnika to potvrzuje – jen jeden z devíti absolventů tohoto oboru dnes pracuje v elektrotechnickém průmyslu a tato situace se v příštích letech jen velmi těžko změní. Poptávka po vysokoškolsky vzdělaných pracovnících v oboru elektrotechnika na českém trhu práce bude růst plošně a elektrotechnický průmysl bude z hlediska šance na získání perspektivních a kvalitních zaměstnanců vystaven tvrdé konkurenci ICT služeb, automobilového průmyslu, strojírenství, energetiky, zdravotnictví a dalších. Pro zaměstnavatele tedy bude klíčové soustředit se jak na propagaci uplatnění v sektoru a zvyšování jeho atraktivity, tak na cílené a systematické rozvíjení znalostí a dovedností u odborníků se středním odborným vzděláním, kteří mají potenciál novým a rostoucím požadavkům na kvalitu a produktivitu vyhovět.

Růst českého elektrotechnického průmyslu bude v příštích letech ohrožen nedostatkem vysokoškolsky vzdělaných pracovníků (minimálně na bakalářském stupni). Kvalifikační náročnost činností v sektoru bude stoupat – v technologii a řízení výroby, v servisních činnostech, v logistice, optimalizaci dodavatelského řetězce, v zákaznických službách, v designu i vývoji. Porostou požadavky na ICT znalosti u těchto profesí, na jazykovou vybavenost, která bude nezbytná pro zapojení do vývoje na mezinárodní úrovni (mezinárodní spolupráce na vývoji se stává nezbytností v rámci globálních firem a stále častěji i menších hráčů na trhu), pro řízení logistiky i pro komunikaci se zákazníky. Rostoucí význam výrobků elektrotechnického průmyslu jako komponentů pro další odvětví (automobilový průmysl, strojírenství, energetika, stavebnictví apod.) bude zvyšovat poptávku po lidech, kteří rozumí nejen technickým aspektům samotné výroby, ale mají velmi dobré znalosti o poptávce, trendech a nových příležitostech v zákaznických odvětvích.

Budoucím problémem českého trhu práce v sektoru bude pravděpodobně i přetrvávající důraz vzdělávání na problematiku „jak vyrobit“ a nikoli „jak vymyslet“ nebo „jak a komu dodat“ – tedy na výrobu a technologii výroby, jen částečně na design, vývoj, rozšiřování poznatků o zákaznických odvětvích a úspěšné dotažení nápadů do jejich úspěchu na trhu. To oslabuje schopnost pracovníků (zejména na středním stupni) vidět svou práci v širších souvislostech, uvědomovat si nové příležitosti a hledat nové cesty. Mezi znalostmi techniků a inženýrů o výrobě a produktech a mezi znalostmi obchodníků a pracovníků marketingu o trhu, jeho potřebách a potenciálu je stále výrazná mezera, jejíž překonání bude rozhodující pro konkurenceschopnost firem v dlouhém období. V opačném případě by český elektrotechnický průmysl směřoval ke stagnaci, k zachování statutu quo ve struktuře profesí, k nedostatečnému růstu přidané hodnoty a stále většímu problému s poměrem nákladů na práci a tržbami a v nejhorším případě k tomu, že zůstaneme montážním závodem pro rychle inovující asijské firmy.

Pokud se sektoru v plném měřítku nepodaří zaujmout významnou pozici ve vývoji a designu (a odborníci vidí tuto možnost bohužel jako velmi pravděpodobnou), bude hrozbě nákladových faktorů a ztráty zaměstnanosti možno čelit jen podporou přesunu pracovních míst ve výrobě směrem k navazujícím službám, z nichž nejvýznamnější jsou právě supply chain management, technická podpora a servis, prodej a marketing. Tyto služby budou nabízet vyšší přidanou hodnotu a umožní zachování zaměstnanosti, budou však rovněž vyžadovat odlišné kvalifikace, pro které bude stávající pracovní sílu nutné připravit. Obdobnou cestu zvolilo v novém směřování elektrotechnického

průmyslu právě Irsko, které v současné době má z celé Evropy v tomto sektoru nejvyšší produktivitu práce (viz Příloha 2 sektorové studie na národní úrovni).

3 Analýza zaměstnanosti v krajích

Elektrotechnický průmysl patří k sektorům, které jsou v ČR rozmístěny poměrně rovnoměrně. Velká koncentrace firem je především v Jihomoravském kraji, který se na celkové zaměstnanosti podílí přibližně 14 %, v Plzeňském kraji (9,7 %) a v Moravskoslezském kraji (9,4 %).

Objekt č. 2.: Vývoj celkové zaměstnanosti v sektoru v krajích ČR

	2000	2002	2003	2004	2006	2007
Hlavní město Praha	10010	6183	7763	5815	8822	7334
Středočeský kraj	9246	11095	9794	8933	10395	14462
Jihočeský kraj	8536	9444	6380	8792	9959	11553
Plzeňský kraj	12589	17005	15219	12936	16261	17762
Karlovarský kraj	2994	3757	5621	4548	4522	5799
Ústecký kraj	5029	5669	5601	6157	6782	14657
Liberecký kraj	10139	8680	8129	9398	12804	9583
Královéhradecký kraj	3924	10103	7388	8767	9852	11196
Pardubický kraj	14948	13109	12020	11728	12902	12453
Vysočina	10150	4707	4449	6040	3968	8308
Jihomoravský kraj	11537	19350	14377	13838	19693	25544
Olomoucký kraj	6410	9169	10978	9784	15181	13951
Zlínský kraj	12250	12783	10993	11418	10491	12764
Moravskoslezský kraj	7442	7240	7398	5833	14361	17133
Celkem	125205	138294	126108	123987	155992	182500

Zdroj: Výběrové šetření pracovních sil, 2. čtvrtletí příslušného roku, ČSÚ 2008

Pět vybraných pilotních krajů se na celkové zaměstnanosti sektoru podílí přibližně 35 %. Vůbec největší pokrok z tohoto hlediska v posledních letech učinil Ústecký kraj, kde sektorová zaměstnanost vzrostla téměř třikrát oproti roku 2000, a také Moravskoslezský kraj (tam vzrostla za sedm let 2,3x). V těchto dvou krajích se ve sledovaném období projevil přínos zahraničních investic a celkové konjunktury v sektoru nejvíce pozitivně. Ve Zlínském kraji elektrotechnický průmysl při pohledu na vývoj zaměstnanosti spíše stagnuje, negativní saldo nových a starých pracovních míst mají jak na Vysočině, tak v Pardubickém kraji.

Výroba počítačů je koncentrována v Pardubickém kraji (33 % všech pracovních míst odvětví). Elektrické stroje a zařízení zaměstnávají nejvíce pracovníků v Jihomoravském kraji (12 % všech pracovních míst odvětví, tento kraj je navíc nejvýznamnějším zaměstnavatelem elektrotechnického průmyslu vůbec). Rádiové a televizní přenosové přístroje a zařízení vytváří nejvíce pracovních míst ve Zlínském kraji (18 % všech pracovních míst odvětví) a Středočeský kraj zaměstnává nejvíce pracovníků odvětví Výroby měřicích, optických, zdravotnických a regulačních přístrojů (14 % všech pracovních míst odvětví).

V celém elektrotechnickém průmyslu hraje dále významnou roli Plzeňský kraj, který zaměstnává více jak 10 % všech pracovníků sektoru. S ohledem na již ohlášené investiční akce v příštích letech vzroste význam Středočeského kraje (firma Foxconn zde realizuje výrobní investici se stejným sortimentem a výhledově až s 5000 novými pracovními místy).

Objekt č. 3.: Významné regionální koncentrace elektrotechnického průmyslu



Zdroj: Analýza České obchodní kanceláře na základě analýz regionálních statistických ročenek a Výběrového šetření pracovních sil, 2. čtvrtletí příslušného roku (ČSÚ 2008)

Celkově je však třeba říci, že elektrotechnický průmysl není tak výrazně koncentrován v určitém regionu jako například klastry automobilového průmyslu a teritoriální blízkost článků dodavatelско-odběratelského řetězce nehraje tak významnou roli.

Budoucí regionální rozvoj sektoru pak bude významná zejména dostupnost lidských zdrojů. Velké investiční projekty - jako je připravovaná výstavba výrobního závodu Foxconn u Kutné Hory – odčerpají dostupné lidské zdroje z širokého okolí. Vzhledem ke zvyšujícímu se nedostatku zejména kvalifikovaných technických pracovníků v podstatě ve všech odvětvích (průmysl a stavebnictví představují 40 % zaměstnanosti ekonomiky, což je nejvyšší podíl v rámci celé Evropské Unie) poroste význam lidských zdrojů pro konkurenceschopnost a rozhodování o výrobní investici bude velmi obtížné. Očekávaný budoucí vývoj proto také zvyšuje význam dalšího profesního vzdělávání, protože nedostatky v profesní a kvalifikační struktuře nebude vzdělávací systém z největší pravděpodobností schopný sám zaplnit.

V České republice v současné době probíhají projekty mapování a tvorby regionálních klastrů. Elektrotechnický klaster je zatím vytvořen v Pardubickém kraji (www.elektroklastr.cz). Na jeho vytvoření se významně podílela i Regionální rozvojová agentura Pardubického kraje a dnes jej tvoří 5 subjektů, přičemž spolupracující instituce jsou Univerzita Pardubice (Ústav elektrotechniky a informatiky), Střední průmyslová škola elektrotechnická a VOŠ Pardubice. Je zde tedy významný potenciál jeho dalšího rozšiřování a zapojení zejména institucí vzdělávání, výzkumu a vývoje. IT Klaster (www.itcluster.cz) se úspěšně rozvíjí v Moravskoslezském kraji. Zde ovšem hrají větší roli ICT služby. V případě odvětví elektrotechnického průmyslu byl již zmapován potenciál na vytvoření klasteru Mikroelektronika v Jihomoravském kraji. Další rozvoj klastrů může významně ovlivnit jak konkurenceschopnost oborů elektrotechnického průmyslu, tak přinést významné dopady v oblasti lidských zdrojů.

Moravské kraje obecně mají velký potenciál pro další rozvoj elektrotechnického průmyslu. Jednak lze očekávat další opravárenská centra, která navážou na úspěšnost již realizovaných projektů ASUSTeku a Symbolu. Jednak rozjedou své výroby subdodavatelé do automobilek v Nošovicích a Žilíně. A konečně bude Morava těžit o chvíli déle ze mzdového diferenciálu proti českým krajům. Nižší mzdy se bude dařit udržet i díky vyššímu podílu pracovníků z Polska a Slovenska.

4 Přehled hlavních trendů v sektoru

4.1 Důsledky makroekonomických vlivů na trh práce v sektoru

Rostoucí cena práce, pro exportéry nepříznivý vývoj měnového kurzu, růst cen energií a zlepšování podmínek pro podnikání v zemích na východ od ČR zvyšuje hrozbu rušení pracovních míst v montáži a kompletaci elektrotechnických výrobků.

Zaměstnanost pracovníků ve výrobních a montážních činnostech v příštích deseti letech v ČR může klesnout až na polovinu, což by s ohledem na současnou zaměstnanost znamenalo ztrátu až 40 tisíc pracovních míst (ve výrobě samotné, další pracovní místa z tohoto důvodu zaniknou především v technologii a řízení výroby). ČR se strukturou zaměstnanosti v sektoru bude přibližovat vyspělým zemím, kde podíl profesí výrobních a montážních dělníků na celkové zaměstnanosti kolísá mezi 15-20 % (v ČR dnes přes 40 %).

Je pravděpodobné, že část tohoto poklesu bude vyvážena snížením počtu zahraničních zaměstnanců, kteří zejména ve výrobě tvoří nemalou část pracovních pozic.¹ Z menší části bude pokles zaměstnanosti vyvážen snižováním počtu absolventů na středním stupni vzdělání, kteří budou v příštích letech moci nastoupit do zaměstnání v elektrotechnickém průmyslu. Přesto však bude velké množství výrobních a montážních dělníků vystaveno změně. Aby si výrobní dělníci mohli udržet svou pozici v sektoru, bude se od nich očekávat posun v dovednostech a schopnostech, popsany v části 10.5. To představuje i budoucí úkol pro služby zaměstnanosti, který bude mít dvě části:

- programy na rekvalifikaci pracovníků, kteří ztratí v důsledku tohoto procesu uplatnění a
- podpora firem, které budou chtít investovat do rozvoje schopností a dovedností svých pracovníků tak, aby mohli vykonávat náročnější činnosti a jejich pracovní místa mohla zůstat zachována.

V uplynulých osmi letech se díky intenzivnímu přílivu investorů v ČR neprojevoval vliv globálních ekonomických cyklů. I přes rostoucí význam elektrotechnického průmyslu napříč celou ekonomikou nebude v příštích letech možné se důsledkům recese v cílových sektorech a poklesům konečné spotřeby vyhnout. Trh práce v sektoru bude dynamičtější a pracovní místa budou vznikat i zanikat v měnícím se tempu. Dojde ke zvýšení rozdílů mezi regiony, které budou ovlivněny pokračujícím přílivem investorů v některých regionech a naopak zánikem pracovních míst v jiných.

Výrazně růst bude konkurence světových firem jako důsledek standardizace produktových specifikací, ztráty nákladové konkurenční výhody českých elektrotechnických firem, růstu kvality východoevropských a asijských výrobců a komodizace výroby². Důsledkem může opět být ztráta

¹ **Odhady pro elektrotechnický průmysl** jsou okolo 15-20 % z počtu výrobních dělníků – tedy přibližně 16-20 tisíc osob. Avšak zkušenosti z jiných sektorů ukazují, že zahraniční zaměstnanci častěji pracují u velkých, nadnárodních firem – a jejich pracovní místa jsou paradoxně méně ohrožena, protože mají nižší platy a firmy disponují lepším know-how (jak v oblasti technologií, tak procesů), které pro ně představuje konkurenční výhodu, a mají lepší přístup na klíčové trhy.

² **Komodizace** je proces, během kterého se díky dostupnější technologii a rychlejšímu globálnímu šíření know-how zvyšuje počet firem, které jsou schopné vyrábět obdobný výrobek ve srovnatelné kvalitě. V takovém případě přestává být značka konkurenční výhodou a zákazník se orientuje zejména podle ceny. Existují v podstatě tři způsoby, jak se firma může komodizaci bránit:

mnoha pracovních míst u výrobců, kteří přesunou své pobočky do jiných zemí. Problém bude zejména s novým uplatněním nízko kvalifikovaných profesí, kterým způsob práce neposkytne dostatečný prostor pro kariérní růst a ponechá je s úzkým spektrem pracovních znalostí a kompetencí. Tato skupina by mohla po roce 2010 představovat nejohroženější segment trhu práce v elektrotechnickém průmyslu.

Většina těchto trendů bude mít výrazné dopady do procesního řízení firem a do zvyšování automatizace – těmito dvěma způsoby se firmy budou nejčastěji bránit neúnosnému vzestupu nákladů a ztrátě konkurenceschopnosti.

4.2 Vývoj legislativy a důsledky pro profese a kvalifikace v sektoru

V oblasti výroby, manipulace, používání i likvidace elektrovýrobků budou legislativní normy pravděpodobně nadále zpřísnovat. To vyvolá požadavek nových kompetencí u pracovníků výrobních úseků (zejména u technologů – minimalizace odpadů a zvyšování úspor výrobních linek, u vedoucích výroby – nutnost aplikace a kontroly procesů a inovací, zaměřených na úspory, snižování odpadů a nakládání s nebezpečnými látkami, designérů/konstruktorů – předvídaní vývoje legislativy a její dopady na požadavky na výrobky, inovace zaměřené na snižování energetické spotřeby výrobků, na nové materiály nepoškozující životní prostředí a snadněji recyklovatelné a konečně u manažerů logistiky a nákupu – nové řešení logistického a dodavatelského řetězce, hledání a testování nových, kvalitnějších dodavatelů, umožňujících výrobním plnit nové požadavky legislativy a řešení zpětné logistiky – výkup a recyklace použité elektroniky.

4.3 Vliv technologických změn v sektoru

4.3.1 Kontinuální technologický pokrok

Inovační tempo produkce se bude zkracovat a bude tažené trhem (poptávkou) na jedné straně a technologickým pokrokem na straně druhé. Jako důsledek poroste tlak na výkonnost, velikost a efektivnost úseků vývoje, konstrukce a designu, návazně na pracovníky technologie, výrobní logistiky, nákupu, kvality, a z těch se odvíjejí nové požadavky na obsluhu výrobních linek, vedoucí dílen, nástrojáře a mechaniky.

Změna výroby a procesů v sektoru vyvolává potřebu úpravy postupů softwarového designu v přibližně jedné polovině případů, změnu výrobní technologie také v jedné polovině případů a změny v logistice, nákupu a dodavatelském řetězci v jedné čtvrtině případů³.

- 1) **Být levnější**, což je možné zejména díky automatizaci, zvyšování kvality a produktivity práce. V praxi jde však o krátkodobé řešení, protože se u většiny průmyslově vyráběných výrobků téměř vždy najde firma, které je to samé schopná vyrobit s nižšími náklady,
- 2) **„Branding“**, čili péče o značku, snaha profilovat se jako výjimečný, značkový výrobce s vyšší přidanou hodnotou pro zákazníka, to je ovšem považované za výraznou slabinu českých výrobců – zanedbávají tuto oblast,
- 3) **Soustředění se na posílení konkurenceschopnosti v nevýrobních oblastech** – rychlejší a pružnější vývoj a výroba, vyhovující maximálně požadavkům zákazníka (malé série, rychlost dodávek, rychlost změn, dodatečné služby pro odběratele – podíl na vývoji, designu, vysoce flexibilní logistika, poradenství, zákaznický servis). Tato oblast má největší perspektivu, vyžaduje však odlišné kompetence pracovníků – technické vzdělání je stále velmi důležité, je však třeba jej kombinovat s dalšími znalostmi a dovednostmi – zejména znalostmi o zákaznickém odvětví, způsobu použití našich produktů v něm, znalost potřeb a preferencí, analytické schopnosti, jazykové dovednosti a pružnost při řešení úkolů a vytváření pracovních týmů.

³ Zdroj: Deloitte Touche Thomatsu, 2006, U.S. Department of Labor – Computer and Electronic Product Manufacturing, 2006

Ovšem nepřetržitý proces změny je z hlediska budoucích požadavků na vzdělávání či služby trhu práce ovšem méně významný. Nejde o skokové změny nároků na pracovníky – a právě tato postupnost umožňuje, aby zaškolování zaměstnanců na nové postupy a technologie probíhalo plně v režii firmy, případně v úzké spolupráci s centrem vzdělávání dospělých nebo přímo dodavatelem nové technologie. Od zaměstnanců se v takovém případě požaduje zejména obecný technický rozhled v mechanice, silno- a slaboproudé elektrotechnice a strojírenství (kombinace těchto poznatků závisí na profesi), přičemž právě schopnost učit (u vedoucích pracovníků) a schopnost se učit (u řadových zaměstnanců), adaptabilita a pružnost jsou klíčové aspekty rozvoje lidských zdrojů.

Budoucí trend by měl být právě v častějším a rozsáhlejší doškolování, na které firmy budou stále obtížněji shánět kapacity (učitele) i finance. Nové výzvy tak tento trend bude klást nejen před pracovníky výroby, ale pro management a personální úsek.

4.3.2 Nárůst významu ICT v sektoru

Softwarová náročnost v elektrotechnickém průmyslu výrazně vzroste. Týká se to zejména vývoje a konstrukce - pouze softwarové nástroje budou schopné modelovat a simulovat chování nových typů aplikací, které lze obtížně ověřit na úrovni prototypů – například v případě nanotechnologií. Zároveň se velká část vývoje začne týkat přímo programového vybavení výrobků (embedded software), které bude mít mnohem větší vliv na funkčnost. Software bude také stále důležitějším nástrojem pro individualizaci (customizaci) řešení potřeb jednotlivých zákazníků. Dnes zejména na úrovni B2B. Do budoucna stále více i na úrovni B2C

Rovněž pro lepší a efektivnější fungování dodavatelského řetězce a řízení vztahů se zákazníky budou IT nástroje stále nezbytnější. Tento trend se nejvíce projeví na profesích vývojářů, konstruktérů i techniků, koordinátorů logistiky, pracovníků zákaznického servisu a pracovníků nákupu. Tento problém je dále analyzován v části 4.5.

4.3.3 Nové technologie

Příklady nových kompetencí v souvislosti s nanotechnologiemi v elektrotechnickém průmyslu: Potřeba budou specialisté na identifikaci potenciálu – schopnost posoudit reálné možnosti nanoelektroniky a jejích aplikací v dalších průmyslových oborech, nutnost velmi dobrých průřezových poznatků nanotechnologie-elektronika-cílové obory. Další kategorií budou specialisté na vývoj, modelování a simulace jevů, odehrávajících se na úrovni nanočástic (softwarový vývoj), specialisté na výrobní technologie – inovace postupů, řízení výroby, kontrola kvality a specialisté na povrchovou úpravu materiálů (nanocoating). Nové kompetence si tento pokrok vyžádá i v oblasti výrobní dokumentace a certifikace, obchodu, prodeje a vztahů se zákazníky.

4.4 Chybějící odborníci technických směrů v regionech

I přes rostoucí počet studentů a absolventů technických vysokých škol se elektrotechnické firmy budou stále více potýkat s nedostatkem velmi kvalitních uchazečů o pozice ve vývoji, designu a technologii výroby. Absolventi technických VŠ elektrotechnických směrů jen v malém počtu případů skutečně naleznou uplatnění v elektrotechnickém průmyslu.

Řada firem, zejména pokud mají sídlo dále od větších měst, bude mít rostoucí problémy se získáváním vysoce kvalifikovaných pracovníků. Ti studují ve velkých městech – Praha, Brno, Ostrava, Plzeň, České Budějovice a stále méně budou ochotní stěhovat se za prací do vzdálenějších a „odlehlejších“ lokalit.

Tento vývoj může zvýraznit rozdíly mezi konkurenceschopností firem v jednotlivých regionech přispět ke ztrátě pracovních míst.

4.5 Dlouhodobý problém: jak zvýšit dostupnost ICT specialistů a inženýrů

SW náročnost vývoje v elektrotechnickém průmyslu v příštích letech prudce poroste. Náklady na vývoj software, vynikající schopnost práce s CAD aplikacemi a i v opravárenství přesun od HW k SW opravám změni kvalifikační požadavky mnoha profesí.

Růst ICT trhu překonává kapacitu vzdělávacích institucí. Specializované ICT profese tvoří jen malou část zaměstnanosti elektrotechnického průmyslu vzhledem k jeho převažující montážní/kompletační orientaci, to se však v příštích letech bude měnit. Avšak nejlepší ICT specialisté jsou stahováni do dodavatelských ICT firem a tento trend bude nadále silnit. Zároveň požadavek na ICT znalosti bude nabývat na významu i u dalších profesí nejen ve vývoji, ale zejména technologii, servisu a navazujících službách. Nedostatek programátorů a testerů bude nejsilnější právě v období 2008-2011. V delším období bude výrazně růst poptávka po ICT profesích s vyšší kvalifikací.

Zároveň se budou zvyšovat požadavky na IT znalosti a dovednosti i u dalších profesních skupin – zejména konstrukce, design, vývoj, technologie, servis, u nevýrobních profesí se posun bude týkat zejména oblasti nákupu a řízení logistiky a integrovaného dodavatelského řetězce.

Dalším významným problémem jsou profese s vysokoškolským vzděláním. V jejich podílu na celkové zaměstnanosti ČR výrazně zaostává za vyspělými zeměmi i za evropskými tygry elektrotechnického průmyslu (Irsko, Finsko), kde právě tento sektor prošel v uplynulých letech velmi výraznou transformací.

Zároveň se dostupnost vysokoškoláků v elektrotechnice bude zvyšovat mnohem pomaleji, než aby to mohlo podpořit očekávaný kvalitativní růst činností v sektoru v rámci České republiky. V období 2008-2012 by noví absolventi s vysokoškolským vzděláním v elektrotechnice měli tvořit 22 % všech lidí se zaměřením na elektrotechniku, kteří najdou uplatnění v sektoru. Je to sice nárůst (v období 2001-2007 byl jejich podíl jen okolo 13 %), avšak je to stále málo.

4.6 Málo pozitivní vnímání uplatnění v elektrotechnickém průmyslu

Profese v elektrotechnickém průmyslu, přesto že jde o sektor poměrně perspektivní a zajímavý, jsou stále více vnímány jako málo atraktivní, poskytující monotónní práci s nízkou prestiží a nedostatečným mzdovým ohodnocením. Tato představa ubližuje elektrotechnickému sektoru jako takovému, odvrací od něj zájem talentovaných studentů a ohrožuje žádaný přerod tohoto sektoru od montážního/kompletačního charakteru více k činnostem v oblasti designu, konstrukce a moderních servisních činnostech s vysokou přidanou hodnotou. Navíc se objevuje problém s novými generacemi, které přichází na trh práce i do prvních ročníků škol.

Nové generace přináší na trh práce i odlišné priority a zájmy v oblasti vzdělávání a profesního uplatnění. Problémem zemí s vyšší životní úrovní, ke kterým se Česká republika stále více přibližuje, je klesající zájem mladých lidí o studium technických oborů, které jsou často vnímány jako příliš obtížné a nabízí uplatnění, které je málo atraktivní (společensky i platově). Země, jako Česká republika, která staví svou zaměstnanost právě na technickém vzdělání a méně na službách, může být tímto vývojem velice ohrožena. To se týká nejen elektrotechnického průmyslu – avšak právě tento sektor s dlouhodobou perspektivou může díky nedostatečné nabídce a kvalitě v oblasti lidských zdrojů promarnit svou šanci na kvalitativní růst v příštích letech.

4.7 Rostoucí zaměstnanost v „elektrotechnických službách“

S růstem nákladů v ČR a snahou firem využít investičních pobídek v rozvíjejících se regionech a jejich nákladové komparativní výhody budou firmy v ČR poptávat jiné druhy profesí pro jiné druhy činností, které budou potřebné pro efektivní obsluhu zákazníků v Evropě – supply chain management, zákaznický servis, technická podpora, opravárenství. Pracovníci v těchto nevýrobních oblastech budou potřebovat menší podíl základních technických znalostí, naopak vyšší schopnost ovládat a rozumět moderním technologiím, vyšší analytické a komunikační schopnosti, lepší jazykovou přípravu a samostatnost v rozhodování. Část poptávky po těchto profesích bude nutné řešit rekvalifikacemi, pro tato nově vznikající pracovní místa budou vhodní i absolventi netechnických nebo humanitních oborů, jejich zájem o uplatnění v sektoru však bude nutné konkrétními kroky podpořit.

4.8 Požadavky na odborný profil absolventů

Exaktní vědy jako matematika, fyzika, geometrie, logika jsou základním předpokladem pro tvůrčí technickou práci. Absolventi a pracovníci v sektoru mají dosud relativně dobrý průměr těchto znalostí, nicméně sektor čelí dvěma hrozbám. Pravděpodobně bude klesat zájem o studium těchto disciplín na základním a středním stupni vzdělání a navíc nejsou dostatečně dobře podchyceny skutečné talenty.

Školy jsou často kritizovány za nedostatečné rozvíjení osobnostních dovedností u studentů. Zároveň je problém s udržení návaznosti studijních oborů za vývojem praxe (zejména v technických předmětech) a na vzestupu je dlouhodobější všeobecné vzdělávání, které však při neúspěchu na vysoké škole limituje možnost uplatnění mladého člověka na trhu práce.

Jedním z globálních trendů v poptávce po kvalifikovaných pracovnících je dále schopnost porozumět požadavkům zákaznických sektorů na vlastnosti a funkčnost elektronických prvků. Elektrotechnický průmysl má silnou vazbu na další sektory české ekonomiky. Pro primární i postgraduální vzdělávací struktury to znamená rozšiřovat studijní obory ve vzdělávání i dalším vzdělávání o interdisciplinární poznatky, které technicky orientovaným pracovníkům umožní elektrotechnické aplikace vidět optikou zákaznických sektorů.

Nejen absolventi VŠ elektrotechnického směru budou významní pro kvalitativní rozvoj elektrotechnického průmyslu. Inovační potenciál sektoru bude záviset i na specialistech v chemii a fyzice (křemík, nové materiály, nanotechnologie), strojírenství (energetika, automobilové aplikace), ale i ekonomii a logistice (organizace práce, management, marketing, doplňkové služby) a další.

4.9 Změny v požadované struktuře odborných dovedností

Elektrotechnický průmysl je sektorem vysoce náročným na výzkum a vývoj a produktové inovace. Zároveň jako sektor s vysoce diverzifikovanou skupinou odběratelů (samotný elektrotechnický průmysl, energetika, strojírenství, automobilový průmysl, stavebnictví, ICT služby, domácnosti, zdravotnictví, armáda, výroba letadel, kosmických lodí, kolejové techniky apod.) musí více než jiné sektory brát v úvahu způsob, jakým jsou jeho produkty aplikovány v jiných výrobcích a službách, jak se mění požadavky na jejich funkční vlastnosti.

U obou těchto hledisek se budou nároky na sektor v příštích letech zvyšovat. **Rozšiřovat se bude množství aplikací, ve kterých budou výrobky elektrotechnického průmyslu využívány a bude**

se tak dít s vyšší intenzitou.⁴ Zároveň růst konkurence mezi dodavateli v elektrotechnickém průmyslu díky komodizaci zvýší nároky na inovační výkonnost a na zkrácení inovačního cyklu.

Objekt č. 4.: Činnosti a procesy při vzniku nového výrobku



Zdroj: NVF-NOZV, Česká obchodní kancelář

Objekt č. 4 popisuje činnosti, na které se rozkládá proces vzniku nového výrobku a jeho cesty na trh. Tyto činnosti jsou do jisté míry shodné s tzv. „hodnotovým řetězcem“ (viz Objekt 1) a z hlediska lidských zdrojů jsou velmi odlišné v požadavcích na přípravu kvalifikované pracovní síly, která by tyto činnosti měla zajišťovat. Český elektrotechnický průmysl je v současné době orientován na pracovní nejnáročnější části tohoto procesu (vyznačené zeleně) – tedy výrobu a montáž a jen částečně také design a konstrukci. Tato orientace má své důvody ve:

- kvalitě, kapacitě a zaměření technického vzdělání zejména na středoškolském stupni,
- velké „zásobě“ kvalifikovaných pracovníků díky tradici elektrotechnické výroby, zejména pod značkou Tesla a
- systému investičních pobídek.

Z dlouhodobého hlediska jsou však právě tyto činnosti nejméně konkurenceschopné – a to v podstatě bez ohledu na to, v jaké kvalitě budou vykonávány. Obě hlediska, zmíněná v úvodu této kapitoly, posilují zejména význam červeně vyznačených částí – kde jsou sice technické znalosti a vzdělání stále velmi důležité, avšak nejsou postačující podmínkou prosazení se a úspěchu na trhu. Výroba, ale stále častěji konstrukce, design a postupně také vývoj budou vystaveny vlivům komodizace a kapacita a kvalita vědců a inženýrů v nákladově výhodnějších zemích bude v „plochem světě“ představovat velkou konkurenci nejen pro Západ, ale i pro nás.

Právě červeně vyznačené činnosti představují zároveň poměrně významnou slabinu českého vzdělávání i znalostí a dovedností kvalifikovaných pracovníků v elektrotechnickém průmyslu. „Modré“ části – návrh, vývoj, logistika, distribuce – představují dnes podstatnou část konkurenční výhody vyspělých zemí, v ČR jsou sice rozvíjeny, avšak zatím nedostatečně a v oblasti lidských zdrojů v elektrotechnickém průmyslu nemají dostatečnou základnu.

Přílišná orientace na problém „vyrobiť“ z hlediska technických a funkčních parametrů tedy neřeší hlavní výzvy konkurenceschopnosti elektrotechnického průmyslu příštích let.

⁴ Typickým příkladem je automobilový průmysl, kdy se odhaduje nárůst podílu ceny elektronických součástek na celkové ceně vozu na 40 % do konce roku 2010 (Eye to the Future, Deloitte 2006).

4.10 Start-up firmy

Velkou slabinou českého vysokého školství a jeho napojení na průmysl je v současné době **rozšíření start-up firem**, tedy společností, které vznikají v napojení na univerzitu a snaží se o komerční využití nápadů studentů. Tento model je velice rozšířený ve Spojených státech, kde jsou těchto firem okolo významnější technické univerzity řádově stovky. Ve vyspělých zemích západní Evropy jde stále ještě o desítky, v **podmínkách ČR je však existence těchto subjektů velmi výjimečná**. Kromě objektivních překážek pro jejich vznik a využití, které jsou dané podmínkami pro provoz a fungování škol, jsou zde i **závažné překážky ve znalostech a dovednostech lidí**. Opět je lze nejlépe ilustrovat již uváděnou grafikou (Objekt č. 2), která rozkládá proces vzniku nového výrobku a jeho cesty na trh na určité činnosti.

Červeně vyznačené části jsou pro využití know-how univerzit skrze start-up firmy naprosto kritické – bez vynikajících znalostí o zákaznících a nápadech, jakým způsobem využít výsledky výzkumu pro konkrétní oblasti užití a bez schopnosti zajistit financování a orientovat proces výzkumu ke konkrétnímu cíli – „business orientace“ – zůstává **mezi potenciálem českých vědců a trhem příliš velká mezera**.

4.11 Podpora postgraduálního vzdělávání

Podle nejpravděpodobnějšího scénáře lze očekávat ve střednědobém horizontu postupný odliv výrobních a montážních kapacit, které jsou dnes založené převážně na levné pracovní síle. Tyto firmy zaměstnávají velké množství nekvalifikovaných pracovníků, jejichž uplatnění na trhu práce bude po odstěhování montáže velmi obtížné. Takoví pracovníci budou mít dvě možnosti. Jednak přejít do jiného sektoru, který opět nevyžaduje speciální kvalifikaci. Anebo mohou své zkušenosti z elektrotechnického průmyslu doplnit kvalifikací a posunout se „od montážních pásů“ k činnostem s vyšší přidanou hodnotou. Např. k servisu, k obsluze automatizované linky, do týmů v projektové výrobě na zakázku, apod.

4.12 Hrozba „odlivu mozků“

Západní Evropa postupně otevírá své trhy pro pracovní sílu z nových členských zemí. Na prvním místě v poptávce rozvinutých ekonomik jsou technické profese s vysokoškolským nebo úplným středoškolským vzděláním, jichž je velký nedostatek. S přibývajícími roky budou západní firmy pravděpodobně stále více hledat vhodné adepty i v České republice, což sníží nabídku kvalifikovaných pracovníků na našem trhu a ohrozí růst náročnosti a přidané hodnoty elektrotechnického průmyslu.

Ohroženy budou opět zejména profese s vysokoškolským vzděláním v oboru elektrotechnika – možný negativní vliv tohoto trendu na již tak nedostatečnou budoucí nabídku těchto profesí přitom ve studii není kvantifikován.

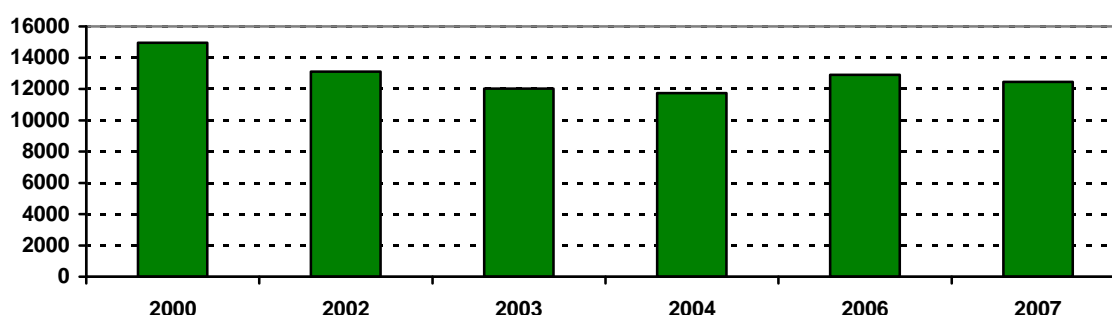
Čeští pracovníci sice stále nejsou tolik zvyklí stěhovat se za prací do zahraničí, avšak s novými generacemi bude tento faktor stabilizace pracovní síly slábnout – týkat se to bude především vysokoškoláků.

5 Pardubický kraj

5.1 Analýza odvětvové zaměstnanosti

Pardubický kraj patří k nejvýznamnějším zaměstnavatelům v elektrotechnickém průmyslu v České republice. V tomto kraji vytváří sektor přes 12 tisíc pracovních míst. Na druhou stranu Pardubický kraj v uplynulých letech příliš nevytěžil z velkého růstu elektrotechnického průmyslu a celková zaměstnanost v něm zde dokonce poklesla, a to přibližně o 17 %.

Objekt č. 5.: Vývoj celkové zaměstnanosti v sektoru v Pardubickém kraji



Zdroj: Výběrové šetření pracovních sil, 2. čtvrtletí příslušného roku, ČSÚ 2008

Podle údajů regionální statistické ročenky Pardubického kraje, která je založená na analýze firem se 100 a více zaměstnanci, bylo v roce 2006 v kraji celkem 16 takovýchto zaměstnavatelů v elektrotechnickém průmyslu a zaměstnávali téměř 11 tisíc pracovníků. I když jde o odlišnou metodiku, než v případě výběrového šetření pracovních sil, ukazuje to na značnou koncentraci zaměstnanosti ve velkých firmách.

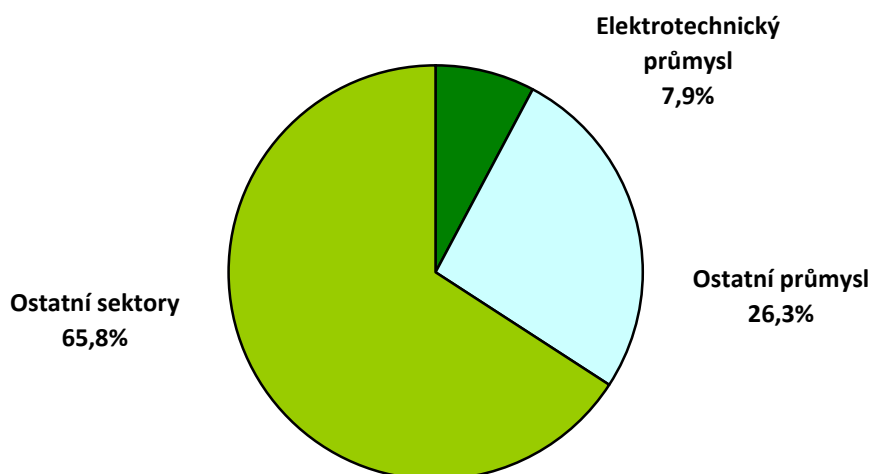
Objekt č. 6.: Firmy a zaměstnanci v elektrotechnickém průmyslu v kraji

	2004	2005	2006
Počet podniků	22	20	16
Počet zaměstnanců	13063	10939	10883

Zdroj: Statistická ročenka Pardubického kraje, ČSÚ 2007, pouze podniky se 100 a více zaměstnanci

Elektrotechnický průmysl je v Pardubickém kraji nejvýznamnějším průmyslovým sektorem, v roce 2006 vytvářel téměř čtvrtinu pracovních míst ve zpracovatelském průmyslu. Jeho podíl na celkové zaměstnanosti v kraji se blížil 8 %:

Objekt č. 7.: Podíl elektrotechnického průmyslu na celkové zaměstnanosti v Pardubickém kraji (2006)



Zdroj: Statistická ročenka Pardubického kraje, ČSÚ 2007, pouze podniky se 100 a více zaměstnanci

5.2 Významní zaměstnavatelé

Sektor je v kraji koncentrován skutečně výjimečně. Přibližně čtyři pětiny pracovních míst v sektoru v kraji vytváří deset nejvýznamnějších firem. Přes polovinu trhu práce v sektoru přitom tvoří pouhé čtyři firmy – Foxconn, AVX OEZ a Panasonic. Všechny tyto firmy patří i k nejvýznamnějším zaměstnavatelům v kraji vůbec a s výjimkou OEZ přišli do kraje v rámci programu investičních pobídek.

Objekt č. 8.: Významní zaměstnavatelé v sektoru v Pardubickém kraji

Pardubický kraj	Počet zaměstnanců
FOXCONN CZ s.r.o.	3000 ⁵
AVX Czech Republic, s.r.o.	2400 ⁶
OEZ, s.r.o.	1600
Panasonic Mobile & Automotive Systems Czech, a.s.	1200
ETA, a.s.	873
Schott Electronic Packaging Lanškroun, spol. s r.o.	500
ELTES CZ, s.r.o.	400
T – CZ, a.s.	370
TESLA Lanškroun, a.s. – aktuálně v konkursu	350
Bohemiatech, s.r.o.	260
BV Elektronik s.r.o.	250
ERA a.s.	240
Backer Elektro CZ a.s.	240
APAG Elektronik s.r.o.	220
WENDELL electronics, a.s.	200
Mikroelektronika spol. s r.o.	150
RETIA a.s.	120
RCD Radiokomunikace spol. s r.o.	90
ELDIS Pardubice s.r.o.	90
ELGAS s.r.o.	90
Vybraní významní zaměstnavatelé v kraji celkem	12230

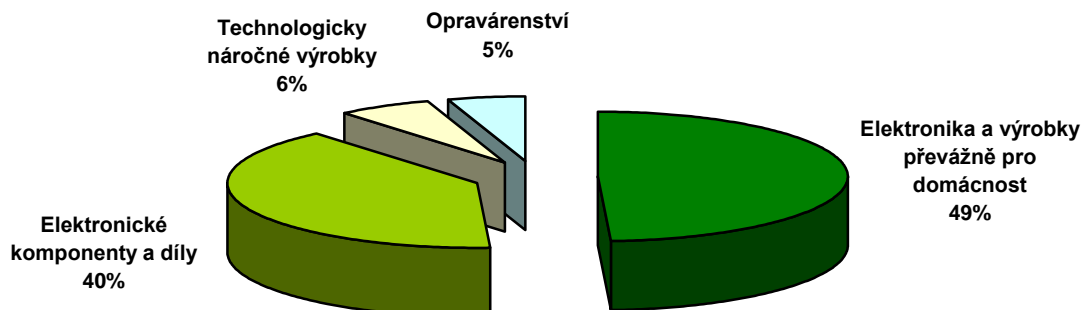
Zdroj: Podnikatelské databáze Hoppenstedt Bonnier, Albertina Data, publikace City Invest Czech (Inform CZ, s.r.o., 2007) a analýza výročních zpráv firem.

Metodika sektorové studie Elektrotechnický průmysl nepracuje s obory vymezenými dle klasické OKEČ. Sektor dělí na segmenty, které jsou příbuzné z hlediska typu zákazníka a náročnosti produkce, což umožňuje lépe identifikovat budoucí trendy pro jednotlivé skupiny firem. Při aplikaci této metodiky na zaměstnanost v kraji představuje elektronika a elektrické výrobky převážně pro domácnost téměř polovinu celkové zaměstnanosti v kraji.

⁵ Bez cca 2000 dovážených dělníků přes pracovní agentury.

⁶ Dalších cca 2000 je zaměstnáno v továrně v Uherském Brodě.

Objekt č. 9.: Významní zaměstnavatelé v Pardubickém kraji podle segmentů



Zdroj: Podnikatelské databáze Hoppenstedt Bonnier, Albertina Data, publikace City Invest Czech (Inform CZ, s.r.o., 2007) a analýza výročních zpráv firem.

Výroba elektronických komponentů a dílů se na zaměstnanosti podílí z téměř dvou pětín. Trendy a faktory, které ovlivní tyto segmenty v příštích letech nejvíce, jsou shrnuty v části 5.5.

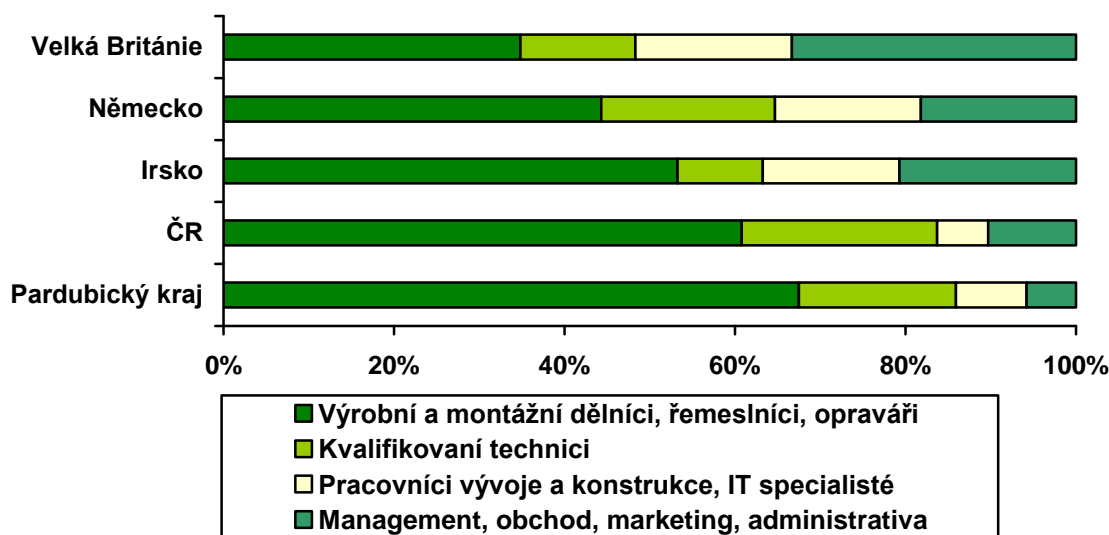
Z hlediska hodnotového řetězce elektrotechnického průmyslu (viz předchozí kapitola) převažuje koncentrace na montáž hotových výrobků z komponentů, případně výrobu komponentů.

5.3 Analýza profesí

Z hlediska hodnotového řetězce „koncové“ úseky zaměstnávají téměř dvě třetiny zaměstnaných v kraji, došlo u nich i k nejvýraznějšímu nárůstu pracovních míst.

Struktura zaměstnanosti z hlediska typů profesí a hodnotového řetězce umisťuje Pardubický kraj spíše pod průměr České republiky, zejména co se týče podílu čistě výrobních a také THP profesí. Kvalifikovanější profese – technici, vývojáři, konstruktéři, IT specialisté – mají relativně dobré zastoupení, zejména díky poměrně silné tradici vývoje elektrotechniky v kraji.

Objekt č. 10.: Struktura zaměstnanosti dle typů profesí v kraji v mezinárodním srovnání (OKEČ 30-33, 2007)



Zdroj: Výběrové šetření pracovních sil, 2. čtvrtletí příslušného roku, ČSÚ 2008, Labour Force Survey, 2. čtvrtletí příslušného roku, Eurostat 2008, doplňující analýzy NVF-NOZV a Česká obchodní kancelář

Z analýzy realizovaných a ohlášených investic vyplývá, že naprostá většina nových pracovních míst v kraji v období 2000-2007 byla vytvořena ve výrobních podnicích a jsou tedy důsledkem konjunktury elektrotechnického průmyslu v ČR a faktorů, popsaných v úvodu této studie. Může být tento do značné míry kvantitativní růst sektoru v kraji dlouhodobě ohrožen?

5.4 Nabídka kvalifikované pracovní síly

Vzdělávací systém v Pardubickém kraji má v oblasti technického školství celkem 37 institucí se zaměřením na technické obory.

Objekt č. 11.: Technické školství v Pardubickém kraji (2007)

Školy	Počet škol	Počet absolventů
Střední technické školy	32	2 398
Vyšší technické školy	4	93
Vysoké školy	1	510

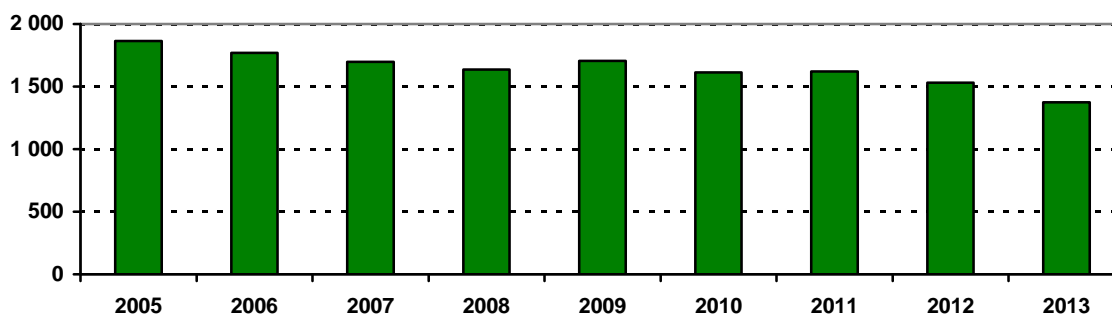
Zdroj: Publikace City Invest Czech (Inform CZ, s.r.o. 2007) a Vývojová ročenka školství 06/07 (www.uiv.cz)

Vysokoškolské vzdělání v oboru elektrotechniky nabízí Univerzita Pardubice (Fakulta elektrotechniky a informatiky, tříletý bakalářský program). Počet studentů na této fakultě každým rokem stoupá, v ročníku 2007/2008 dosáhl již 769 (nárůst o jednu třetinu oproti předcházejícímu roku). Vzhledem k tomu, že fakulta zvyšuje počet studijních oborů a zájem o technické studium na vysoké škole se zvětšuje lze předpokládat, že počet studentů i absolventů bude nadále stoupat.

Přesnější informace o počtu studentů v jednotlivých ročnících nejsou k dispozici, lze však na základě počtu studentů a prognózy vývoje odhadnout, že počet absolventů ročně se bude postupně přibližovat číslu 300.

Prognóza pro **střední školství** zahrnuje počet absolventů, kteří již nebudou pokračovat ve studiu na vysoké škole a zároveň studují některý z oborů, který má zaměření na elektroniku nebo elektrotechniku.

Objekt č. 12.: Prognóza absolventů středního stupně vzdělání se zaměřením na elektroniku/elektrotechniku v Pardubickém kraji



Zdroj: Projekce Národní observatoře zaměstnanosti a vzdělávání

Negativní důsledek úbytku technicky vzdělaných středoškoláků je na projekci dobře patrný. Od roku 2005 do roku 2013 by na trhu práce měl nastat pokles počtu nově příchozích pracovníků pro technické profese v elektrotechnickém průmyslu přibližně o 27 %.

5.5 Vliv hlavních trendů na budoucí rovnováhu na trhu práce v sektoru

Pardubický kraj má sice velkou tradici ve výrobě elektrotechniky a elektroniky (Tesla Pardubice, ETA a další firmy), avšak tradiční podniky jsou v kraji na ústupu (výjimkou je T-CZ) a kvalifikovaná pracovní síla se v uplynulých letech přesunula k několika největším zaměstnavatelům.

Převážná většina pracovních míst v kraji je díky největším investorům vytvářena v segmentu výroby a montáže spotřební elektroniky. Tento segment má dlouhodobě poměrně značný potenciál, za určitých okolností však jeho lokalizace v ČR naráží na značné problémy – způsobené zejména makroekonomickými faktory. Tím, že v kraji existuje několik velmi velkých zaměstnavatelů, je produkce i zaměstnanost zásadně závislá na exportu a konkurenceschopnosti firem, jejichž kapacita je schopná pokrýt značnou část evropského trhu. Podíl vývozu na tržbách u hlavních hráčů v kraji se pohybuje nejčastěji v rozmezí 70-95 %.

Trh práce v kraji je v současné době již téměř vyčerpán z hlediska profesí, požadujících středoškolské učňovské nebo maturitní vzdělání. Úbytek počtu absolventů po roce 2009 pravděpodobně způsobí problémy firmám. Nedostatek pracovníků na trhu práce nejhůře ponesou malé a střední podniky, které budou méně konkurenceschopné při hledání zaměstnanců a nebudou schopné nabídnout natolik atraktivní podmínky jako velké firmy.

Struktura sektoru a jeho zaměstnanosti v kraji není dlouhodobě ideální. Velké podniky v elektrotechnickém průmyslu nebývají v ČR tak často nositeli inovací a vývoje, což jednak pohání sektor dopředu, jednak největší měrou přispívá ke kvalitativnímu rozvoji lidských zdrojů. Podíl MSP na zaměstnanosti je v kraji poměrně malý.

Budoucnost elektrotechnického průmyslu bude ze sledovaných krajů nejvíce ovlivněná situací velkých zaměstnavatelů. Poměrně dobrou pozici má největší firma v sektoru v kraji – firma Foxconn – která bude pravděpodobně vylepšovat svou pozici lídra v Electronic Manufacturing Services (EMS market) na světovém trhu a bude i nadále perspektivním zaměstnavatelem. V českých provozech Foxconnu sice pracuje odhadem 40-50 % zahraničních dělníků, avšak to na druhé straně umožňuje, aby čeští pracovníci kvalifikačně rostli a zastávali náročnější profese než u montážních linek.

Z růstu poptávky budou těžit i další velcí zaměstnavatelé - zejména AVX a Panasonic, stejně jako ELTES – CZ, velké plány má i společnost ETA. Růst trhu se s mikroelektronikou, spotřební elektronikou a elektrotechnikou pro domácnosti bude v příštích letech značný v ČR a dále na východ. Pro její uspokojení však nemají české pobočky ideální pozici ani dostatečný potenciál v oblasti lidských zdrojů.

Elektrotechnické firmy v kraji budou nadále perspektivními zaměstnavateli a minimálně v několika příštích letech bude poptávka po některých typech profesí vysoko nad nabídkou trhu práce. Vysokoškolsky vzdělaných pracovníků v oblasti vývoje, designu a technologie bude málo, pro expanzi firem z hlediska nových odbytových trhů však bude potřeba i větší množství pracovníků nákupu, logistiky a prodeje – klíčové budou opět zejména pozice se středoškolským vzděláním, ukončeným maturitní zkouškou, nebo vysokoškolským vzděláním.

Z hlediska profesních požadavků bude pro vzdělávání v kraji klíčové soustředit se na oblast slaboproudé elektroniky a mikroelektroniky a na propojení poznatků z těchto oblastí s IT.

Růst trhu a vývoj nákladů bude zároveň podniky nutit k dalšímu růstu automatizace a robotizace (odhadovaný potenciál dalšího rozvoje u 30-50 % výrobních procesů v průběhu deseti let, což si vyžádá změny v kvalifikačních požadavcích jak u pracovníků výroby, tak technologií a ICT). Díky tomu poroste vliv ICT na výrobní (ale i nevýrobní) procesy ve firmách – ICT budou mít rozhodující význam na zvyšování výkonnosti.

Význam výroby z hlediska lidských zdrojů bude nejprve stagnovat a poté se postupně snižovat. Pokles podílu výrobních činností může začít v horizontu 2009-2012, bude však velmi pozvolný.

Až dosud strategie výroby firem nevyžadovala výrazné investice do rozvoje lidských zdrojů. To se pravděpodobně začne měnit zejména u velkých zaměstnavatelů, protože jim porostou nároky na úspory a kvalitu.

Rostoucí trh ve východní Evropě v oblasti spotřební elektroniky bude zvyšovat poptávku nejen po profesích s klasickým elektrotechnickým vzděláním, avšak ve vzdělanostním profilu bude tedy sílit poptávka po procesních, logistických a obchodních znalostech. Očekávají se změny u jednotlivých poboček u nadnárodních společností: centralizován bude prodej a částečně i marketing, naopak rozšiřující se trh SVE bude nutit výrobce rozšiřovat své kapacity v regionu nejen v oblasti výroby, ale i engineeringu, ICT a strategického řízení (regionální ředitelství)

Jak bylo naznačeno problém se získáváním vhodných zaměstnanců pro montážní výrobu není dán ani tak v absolutním nedostatku pracovníků v regionu nebo přehnanými mzdovými požadavky, ale obecněji nezájmem o tento typ pracovní činnosti. Toto je jeden z hlavních důvodů budoucího problému velkosériových montážních výroby umístěných v tomto kraji.

Vliv změn v technologiích výroby bude touto strukturou pracovních sil oslaben. Očekává se sice pokles zaměstnanosti u čistě výrobních dělníků a zároveň k růstu kvalifikačních požadavků na pracovní pozice ve výrobě, řada pozic je však obsazena lidmi s dočasným pobytem.

Příležitostí pro rozvoj kraje je očekávaný trend outsourcingu vývoje, kdy množství i relativně větších firem nebude schopno vývoj z vlastních zdrojů zajistit. Vývoj budou pro společnosti zajišťovat zejména pracoviště na školách (rozvíjení „knowledge networks“). Tato varianta je ovšem zatím málo pravděpodobná – vysokoškolsky vzdělaní odborníci jsou přetahováni do velkých firem často na spíše rutinní pozice v technologii řízení výroby a pro menší vývojáře jich na trhu nebude dostatek.

Z hlediska dopadů na jednotlivé profese by situace v příštích pěti letech v kraji mohla vypadat takto:

Objekt č. 13. - Očekávané trendy v poptávce po pracovnících v kraji

Oblast	Trendy v poptávce	Trendy v nabídce	Napětí na trhu práce
Management	↔	↑	Mírný převis nabídky
ICT – vysoce náročné ⁷	↑↑	↑	Mírný převis poptávky
ICT – středně náročné	↑↑↑	↑	Vyšší převis poptávky
Vývoj, konstrukce, design – vysoce náročné	↑↑	↑	Mírný převis poptávky
Vývoj, konstrukce, design – středně náročné	↑↑	↑	Mírný převis poptávky
Technologie, inženýring – vysoce náročné	↑↑	↑	Mírný převis poptávky
Technologie, inženýring – středně náročné	↑	↑	Rovnováha
Prodej a marketing – vysoce náročné	↑	↑	Rovnováha
Prodej a marketing – středně náročné	↑	↑↑	Mírný převis nabídky
Nákup a logistika – vysoce náročné	↑	↔	Mírný převis poptávky
Nákup a logistika – středně náročné	↑	↔	Mírný převis poptávky
Výroba, montáž, opravy – vysoce náročné	↑	↑	Rovnováha
Výroba, montáž, opravy – středně náročné	↑	↔	Mírný převis nabídky
Výroba, montáž, opravy – málo náročné	↔	↓	Mírný převis poptávky

Zdroj: Analýza České obchodní kanceláře

⁷ Z hlediska kvalifikačních požadavků

Je třeba zdůraznit ještě jedno riziko vývoje trhu práce a profesí. Přílišná koncentrace odborníků u velkých zaměstnavatelů v segmentech spotřební elektroniky a elektronických komponentů tedy zvyšuje již tak vysokou konkurenci na trhu práce mezi firmami v kraji a to na pozicích, které jsou poměrně kvalifikované, avšak nabízejí relativně menší prostor kreativitě. Negativním důsledkem pro kvalitu pracovní síly by pak bylo to, že perspektivní odborníci v elektrotechnice by pracovali na pozicích, které jsou pod potenciálem jejich profesního rozvoje (jde o období problému s kvalifikovanými IT pracovníky v tzv. dohledových centrech).

Pokud by se vývoj trhu práce v kraji skutečně ubíral tímto směrem, může to dlouhodobě ohrozit kvalitu technických profesí, které nebudou mít přístup ke špičkovému výzkumnému zázemí, nebudou ve vývoji nadnárodních firem hrát významnou roli a „lidské know-how“ bude zvolna degradovat se všemi negativními důsledky pro dlouhodobou konkurenceschopnost.

5.6 Shrnutí

Budoucí trendy v sektoru povedou z hlediska lidských zdrojů k následujícím požadavkům:

Tlak na úsporu nákladů (pokračující procesní optimalizace), hlavní požadavky budou na profese, které budou schopné identifikovat prostor pro úspory ve výrobních i nevýrobních procesech a následně úspory realizovat.

Poptávka po pracovnících s elektrotechnickým vzděláním bude nadále růst a vzdělávací systém v kraji nebude postačovat potřebám firem.

Sílicí požadavek na **růst kvality zákaznických služeb**, pružnost dodávek, reakce na potřeby trhu (posilování „povýrobních operací“ jako důležitého nástroje konkurence)

ICT budou stále **významnější pro řešení logistiky** jak ve vztahu k dodavatelům (SCM), tak zákazníkům (CRM). Znalost práce se softwarovými nástroji, které usnadňují management dodavatelů a zákazníků se stane klíčová na úrovni řízení (top management), tak při běžném provozu.

Supply Chain Management, řízení hodnotového řetězce firem bude mít stále větší internacionální aspekt. České firmy budou své dodavatele stále častěji nacházet v zahraničí, nově zejména v dalších zemích SVE, což vyvolá specifické požadavky zejména pro pozice na vyšším a středním managementu (řízení poboček, řízení mezinárodních týmů, schopnost adaptace pracovníků na multikulturní prostředí, růst jazykových požadavků).

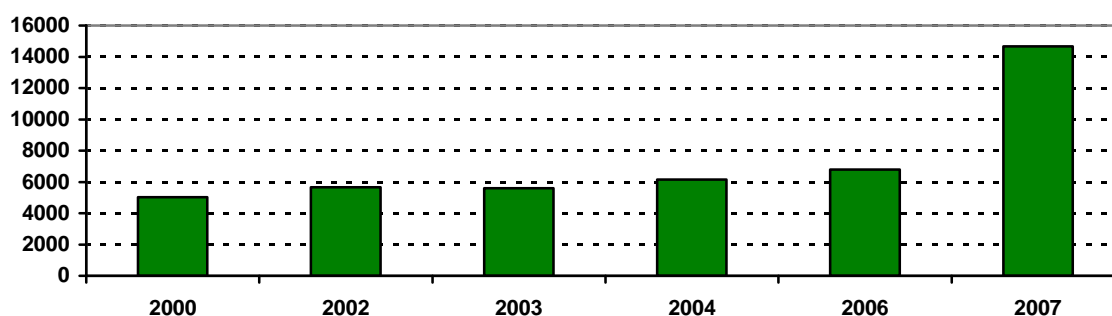
U **méně kvalifikovaných pozic**, které představují významné procento celkové zaměstnanosti segmentu, bude potřeba **řešit novou strategii ŘLZ** – zahrnující častější využívání agenturních zaměstnavatelů, vyšší podíl zahraničních zaměstnanců a nutnost je dobře integrovat do týmů a schopnost poradit si s relativně vyšším „obratem“ pracovních pozic, způsobený vyšší mírou fluktuace.

6 Ústecký kraj

6.1 Analýza odvětvové zaměstnanosti

Ústecký kraj se mezi významné regiony elektrotechnického průmyslu dostal zejména díky průmyslové zóně Triangle, kam se do ČR podařilo přilákat významné společnosti Hitachi a IPS Alpha. Dnes kraj vytváří téměř 15 tisíc pracovních míst v tomto sektoru, téměř třikrát více než před sedmi lety. Na druhou stranu takto vysoký skok v zaměstnanosti, jaký uvádí VŠPS, je poměrně málo pravděpodobný a může být ovlivněn velikostí vzorku, ze kterého se údaje pro Ústecký kraj odvozují.

Objekt č. 14.: Vývoj celkové zaměstnanosti v sektoru v Ústeckém kraji



Zdroj: Výběrové šetření pracovních sil, 2. čtvrtletí příslušného roku, ČSÚ 2008

Podle údajů regionální statistické ročenky Ústeckého kraje bylo v roce 2006 v kraji celkem 20 zaměstnavatelů v elektrotechnickém průmyslu se 100 a více zaměstnanci a zaměstnávali téměř šest a půl tisíce zaměstnanců. Díky pomalejší aktualizaci těchto údajů ještě není zachycen nástup nových investorů v zóně Triangle, kteří začali mít výraznější podíl na zaměstnanosti v kraji až v roce 2007.

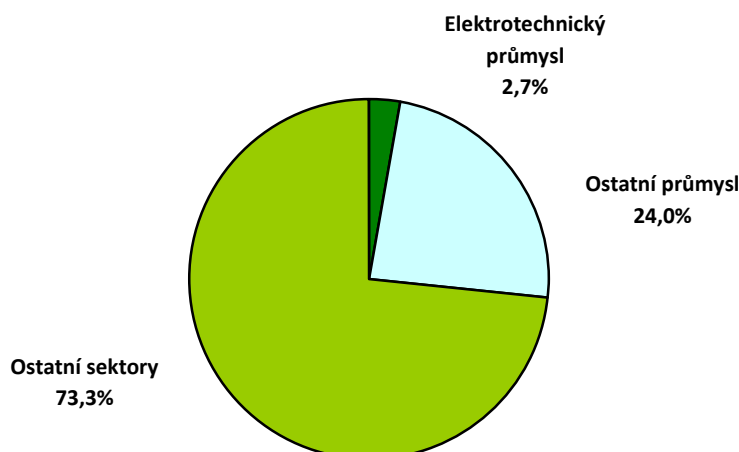
Objekt č. 15.: Firmy a zaměstnanci v elektrotechnickém průmyslu v kraji

	2004	2005	2006
Počet podniků	17	19	20
Počet zaměstnanců	4584	6259	6356

Zdroj: Statistická ročenka Ústeckého kraje, ČSÚ 2007, pouze podniky se 100 a více zaměstnanci

Elektrotechnický průmysl je Ústeckém kraji relativně významným průmyslovým sektorem. Velká diverzifikace průmyslu do řady odvětví v kraji však způsobila, že v roce 2006 vytvářel pouze desetinu pracovních míst ve zpracovatelském průmyslu. Jeho podíl na celkové zaměstnanosti v kraji byl nižší než 3 %. Podíl sektoru na zaměstnanosti v kraji je dnes nepochybně vyšší díky novým investorům, tento fakt však statistická šetření dosud nestačila zohlednit.

Objekt č. 16.: Podíl elektrotechnického průmyslu na celkové zaměstnanosti v Ústeckém kraji (2006)



Zdroj: Statistická ročenka Ústeckého kraje, ČSÚ 2007, pouze podniky se 100 a více zaměstnanci

6.2 Významní zaměstnavatelé

I přes příchod velkých investorů zatím koncentrace sektoru není příliš veliká. Ve srovnání s Pardubickým krajem představují TOP 3 zaměstnavatelé pouze jednu čtvrtinu trhu práce, TOP 10 nepokrývá ani polovinu zaměstnanců.

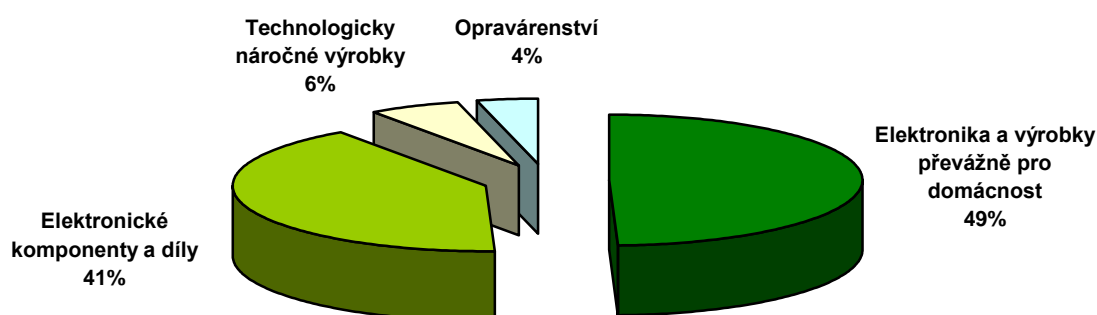
Objekt č. 17.: Významní zaměstnavatelé v sektoru v Ústeckém kraji

Ústecký kraj	Počet zaměstnanců
IPS Alpha	1500
Hitachi	1200
Kabelovna Děčín - Podmokly a.s.	750
Black & Decker (Czech) s.r.o.	680
Cherry spol. s r.o.	550
Koito Czech, s.r.o.	450
Energetické opravny, a.s.	450
Toyoda Gosei Czech, s.r.o.	360
PULS investiční s.r.o.	350
M Ward Manufacturing, s.r.o.	350
Elektroporcelán Louny a.s.	345
Elna Servis Počeradý, s.r.o.	270
REME, spol. s r.o.	220
Temos Tools a.s.	200
Geyer Bohemia, s.r.o.	160
ZPA Ekoreg, s.r.o.	150
Burkhart - elektronik spol. s r.o.	150
Daymoon, a.s.	150
Kyocera Solar Europe s.r.o.	150 (plánuje se na 300)
Významní zaměstnavatelé v kraji celkem	8450

Zdroj: Podnikatelské databáze Hoppenstedt Bonnier, Albertina Data, publikace City Invest Czech (Inform CZ, s.r.o., 2007) a analýza výročních zpráv firem.

Z hlediska struktury zaměstnanosti podle jednotlivých segmentů elektrotechnického průmyslu opět převažuje spotřební elektronika a výrobky převážně pro domácnost, na zaměstnanosti se podílí téměř z poloviny. Elektrotechnický průmysl v Ústeckém kraji je v současné době orientován zejména na segment domácností a konečných spotřebitelů a také na dodávku komponentů do automobilového průmyslu.

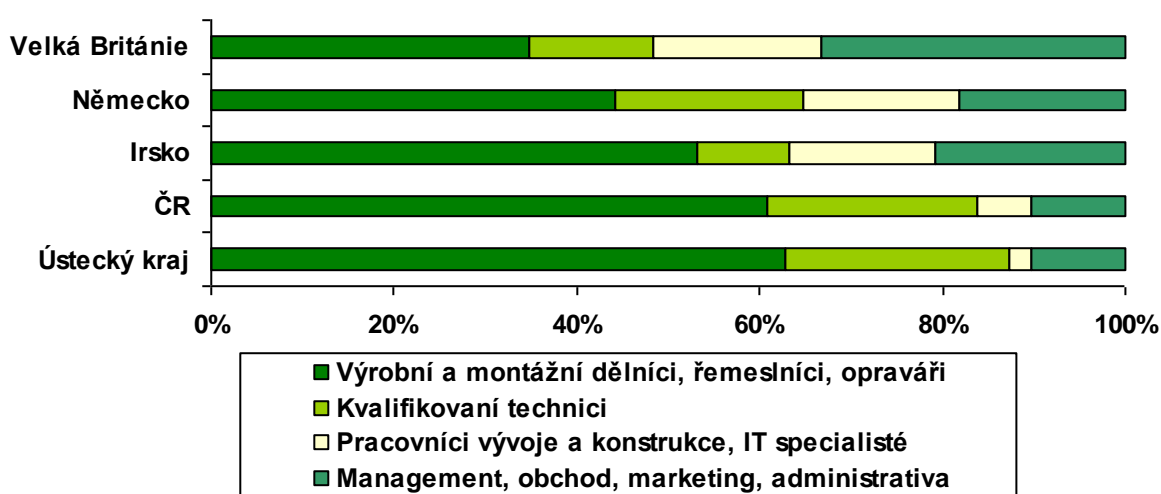
Objekt č. 18.: Významní zaměstnavatelé v Ústeckém kraji podle segmentů



Zdroj: Podnikatelské databáze Hoppenstedt Bonnier, Albertina Data, publikace City Invest Czech (Inform CZ, s.r.o., 2007) a analýza výročních zpráv firem.

Ústecký kraj nemá tak rozsáhlou tradici v elektrotechnické výrobě, což se projevuje na malém podílu kvalifikačně vysoce náročných profesí. Podíl vývojářů a konstruktérů je velmi nízký, v kraji je sektor orientován výrazně na výrobu a montáž konečných výrobků.

Objekt č. 19.: Struktura zaměstnanosti dle typů profesí v kraji v mezinárodním srovnání (OKEČ 30-33, 2007)



Zdroj: Výběrové šetření pracovních sil, 2. čtvrtletí příslušného roku, ČSÚ 2008, Labour Force Survey, 2. čtvrtletí příslušného roku, Eurostat 2008, doplňující analýzy NVF-NOZV a Česká obchodní kancelář

6.3 Nabídka kvalifikované pracovní síly

Vzdělávací systém v Ústeckém kraji má v oblasti technického školství celkem 57 institucí se zaměřením na technické obory.

Objekt č. 20.: Technické školství v Ústeckém kraji (2007)

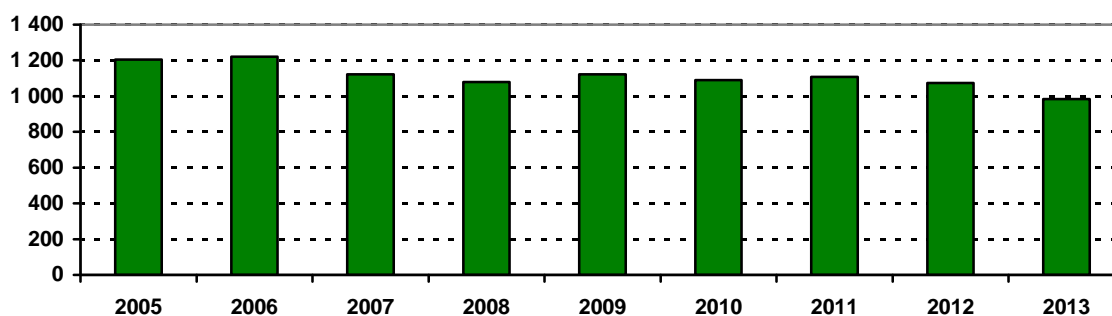
Školy	Počet škol	Počet absolventů
Střední technické školy	53	3 642
Vyšší technické školy	3	42
Vysoké školy	1	183

Zdroj: Publikace City Invest Czech (Inform CZ, s.r.o. 2007) a Vývojová ročenka školství 06/07 (www.uiv.cz)

Vysokoškolské vzdělání v oboru elektrotechniky nenabízí žádná vysoká škola v kraji. Obdobná situace je v oblasti vyšších technických škol. Kraj tak má pro další rozvoj sektoru a udržení perspektivních zaměstnavatelů relativně horší pozici.

Prognóza pro **střední školství** zahrnuje počet absolventů, kteří již nebudou pokračovat ve studiu na vysoké škole a zároveň studují některý z oborů, který má zaměření na elektroniku nebo elektrotechniku.

Objekt č. 21.: Prognóza absolventů středního stupně vzdělání se zaměřením na elektroniku/elektrotechniku v Ústeckém kraji



Zdroj: Projekce Národní observatoře zaměstnanosti a vzdělávání

Pokles nabídky mezi lety 2005-2013 dosahuje přibližně 19 %. Stejně jako v předchozím případě se tedy bude zhoršovat obnova pracovních míst (místa, uvolněná např. odchody do důchodu budou obtížněji obsazována kvůli poklesu počtu absolventů).

6.4 Vliv popsaných trendů na budoucí rovnováhu na trhu práce v sektoru

I když toto porovnání jde za rámec studie, je nutné zdůraznit, že velké množství pracovníků se specializací na elektrotechniku nachází v kraji uplatnění v sektoru energetika. V kraji zaměstnává 7,5 tisíce pracovníků, tedy téměř polovinu toho, co elektrotechnický průmysl. Výroba elektřiny a tepla bude díky vysokému věkovému průměru v příštích letech generovat velkou poptávku po technicích i inženýrech s kvalifikací elektro. Zároveň díky vyšší mzdové úrovni a rostoucímu zájmu o energetiku se dá předpokládat, že uplatnění ve výrobě elektřiny nebo tepla bude pro uchazeče poměrně zajímavé a pro elektrotechnický sektor v kraji tak energetika bude představovat velkého konkurenta v oblasti lidských zdrojů.

Elektrotechnický průmysl v Ústeckém kraji díky slabší kapacitě vzdělávacích institucí (a to jak z hlediska kvality, tak kvantity) může pomýšlet pouze na omezené cíle. Nedostatek vysokoškolsky vzdělaných techniků bude v příštích letech citelný a úbytek počtu středoškolských absolventů situaci ještě zhorší.

Rozsah vývojových a designérských kapacit je z hlediska počtu pracovníků mizivý a v horizontu pěti let se situace nezlepší. Mix činností v oblasti elektrotechnického průmyslu v kraji bude nadále záviset na výrobě komponentů a jejich finální montáži. V této oblasti budou nejvýznamnějšími faktory změn nutnost udržet cenovou konkurenceschopnost, což bude znamenat zejména investice do růstu produktivity práce. Firmy budou ve větší míře investovat do další automatizace, což si vyžádá odpovídající rozvoj dovedností u pracovních sil.

Růst významu elektrotechnického průmyslu v kraji byl v uplynulých letech dosažen zejména díky kvantitě a to již dnes naráží na limity. Má-li růst tohoto sektoru v kraji pokračovat, bude to vzhledem k málo vhodné kvalifikační struktuře nutné podpořit zejména rozvojem služeb pro elektrotechnický průmysl – opravy, servis, zákaznická podpora, logistika - spíše na střední úrovni přidané hodnoty – jedině zde bude potenciál lidských zdrojů v příštích letech dostatečný.

Ústecký kraj má z hlediska infrastruktury velmi dobrou pozici pro dodávky na trhy západní Evropy. To může lákat zahraniční společnosti k přenesení servisních a logistických činností v elektrotechnickém průmyslu sem – kombinace těchto oborů z hlediska kvalifikačních požadavků by mohla být více poptávána a tímto způsobem by se nabídka vzdělávacích programů mohla upravit. Blízkost německého trhu a potřeby tamních zákazníků u technických i obchodních profesí dále zvýší význam němčiny – například u zákaznických služeb. V západní Evropě v současné době sílí tendence přesunu těchto činností do levnějších zemí. Kromě ceny, která je stále v kraji pro západní firmy velmi přijatelná, rozhoduje kulturní blízkost (pracovní návyky, způsob uvažování), nižší až střední odborné znalosti a jazykové schopnosti. V těchto všech oblastech kraj má co nabídnout.

V souvislosti s automatizací a logistickými službami bude silně poptávka po středoškolsky a částečně i po vysokoškolsky vzdělaných ICT pracovnících. Jejich nabídka bude v kraji pravděpodobně menší než poptávka – bude to souviset zejména s dynamicky rostoucím trhem ICT služeb a obchodu, který většinu absolventů získá díky vyšší platové úrovni.

Objekt č. 22. - Očekávané trendy v poptávce po pracovnících v kraji

Oblast	Trendy v poptávce	Trendy v nabídce	Napětí na trhu práce
Management	↔	↑	Mírný převis nabídky
ICT – vysoce náročné	↑	↔	Mírný převis poptávky
ICT – středně náročné	↑	↔	Mírný převis poptávky
Vývoj, konstrukce, design – vysoce náročné	↑	↔	Mírný převis poptávky
Vývoj, konstrukce, design – středně náročné	↑	↑	Rovnováha
Technologie, inženýring – vysoce náročné	↑	↔	Mírný převis poptávky
Technologie, inženýring – středně náročné	↑	↑	Rovnováha
Prodej a marketing – vysoce náročné	↑	↑	Rovnováha
Prodej a marketing – středně náročné	↑↑	↑	Mírný převis poptávky
Nákup a logistika – vysoce náročné	↑	↔	Mírný převis poptávky
Nákup a logistika – středně náročné	↑	↔	Mírný převis poptávky
Výroba, montáž, opravy – vysoce náročné	↑	↔	Mírný převis poptávky
Výroba, montáž, opravy – středně náročné	↔	↓	Mírný převis poptávky
Výroba, montáž, opravy – málo náročné	↓	↓↓	Mírný převis poptávky

Zdroj: Analýza České obchodní kanceláře

6.5 Shrnutí

Budoucí trendy v sektoru povedou z hlediska lidských zdrojů k následujícím požadavkům:

Rostoucí poptávka po středně a vysoce kvalifikovaných pracovnících s elektrotechnickým vzděláním v energetice,

Tlak na úsporu nákladů (pokračující procesní optimalizace), hlavní požadavky budou na profese, které budou schopné identifikovat prostor pro úspory ve výrobních i nevýrobních procesech a následně úspory realizovat.

Poptávka po pracovnících s elektrotechnickým vzděláním bude nadále růst a vzdělávací systém v kraji nebude postačovat potřebám firem – týká se to zejména vysokoškolsky vzdělaných pracovníků

Sílící požadavek na **růst kvality zákaznických služeb**, pružnost dodávek, reakce na potřeby trhu (posilování „povýrobních operací“ jako důležitého nástroje konkurence). Potenciál pro **outsourcing těchto služeb** z Německa na český trh

Zvyšující se význam logistiky a opravárenství, Ústecký kraj má výhodnou pozici a dopravní napojení na rozvinutý německý trh.

U těchto služeb v rámci elektrotechnického průmyslu se bude **poptávka** soustřeďovat zejména na **středoškolsky vzdělané pracovníky s technickým vzděláním**.

ICT budou stále **významnější pro řešení logistiky** jak ve vztahu k dodavatelům (SCM), tak zákazníkům (CRM). Znalost práce se softwarovými nástroji, které usnadňují management dodavatelů a zákazníků se stane klíčová na úrovni řízení (top management), tak při běžném provozu.

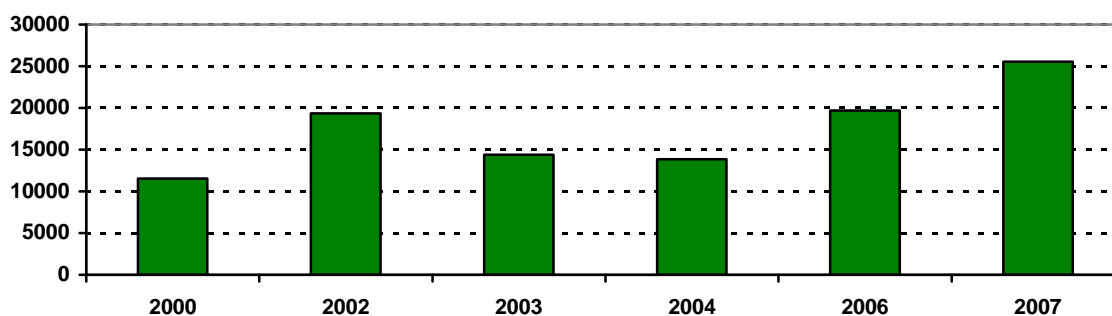
Rostoucí význam ICT pro servis a technickou podporu – funkčnost hardware (samotného výrobku) bude stále více záviset na vlastnostech software. Servisní technici budou muset disponovat širšími znalostmi v oblasti programování, oprava hardwarových součástí bude často probíhat způsobem „výměna díl za díl“. Požadavky na ICT znalosti se budou zvyšovat i u učňů s technickým vzděláním, u středoškoláků budou naprosto nezbytné.

7 Kraj Vysočina

7.1 Analýza odvětvové zaměstnanosti

Kraj Vysočina má v elektrotechnické výrobě poměrně dlouhou tradici, avšak i zde představují noví investoři z hlediska podílu na zaměstnanosti nejvýznamnější hráče. Zaměstnanost v elektrotechnickém průmyslu dlouhodobě stoupá. Statistika za jednotlivé roky je kolísavá, avšak tento fakt je možné přičíst tomu, že díky velikosti kraje je k dispozici méně průkazný vzorek respondentů. Při porovnání součtu zaměstnaných u největších zaměstnavatelů se rovněž celkový údaj o zaměstnanosti dle VŠPS zdá výrazně nadsazený a reálné číslo by se mělo pohybovat spíše v oblasti 15-20 tisíc osob.

Objekt č. 23.: Vývoj celkové zaměstnanosti v sektoru v kraji Vysočina



Zdroj: Výběrové šetření pracovních sil, 2. čtvrtletí příslušného roku, ČSÚ 2008

Podle údajů regionální statistické ročenky kraje Vysočina bylo v roce 2006 v kraji celkem 17 zaměstnavatelů v elektrotechnickém průmyslu se 100 a více zaměstnanci a s více než sedmi tisíci zaměstnanci.

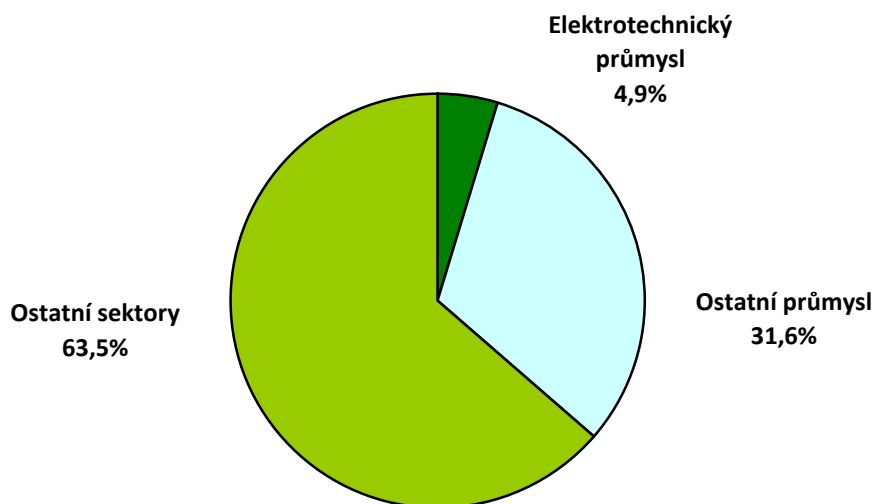
Objekt č. 24.: Firmy a zaměstnanci v elektrotechnickém průmyslu v kraji

	2004	2005	2006
Počet podniků	17	15	17
Počet zaměstnanců	7599	5931	7148

Zdroj: Statistická ročenka kraje Vysočina, ČSÚ 2007, pouze podniky se 100 a více zaměstnanci

Elektrotechnický průmysl je kraji Vysočina třetím nejvýznamnějším průmyslovým sektorem po kovoprůmyslu a výrobě dopravních prostředků a jejich dílů. V roce 2006 sektor vytvářel přes 13 % pracovních míst ve zpracovatelském průmyslu. Jeho podíl na celkové zaměstnanosti v kraji byl téměř 5 %.

Objekt č. 25.: Podíl elektrotechnického průmyslu na celkové zaměstnanosti v kraji Vysočina (2006)



Zdroj: Statistická ročenka kraje Vysočina, ČSÚ 2007, pouze podniky se 100 a více zaměstnanci

7.2 Významní zaměstnavatelé

13 významných zaměstnavatelů, kteří byli zkoumáni z hlediska výrobního programu, zaměření a pozice v hodnotovém řetězci má přibližně šest a půl tisíce pracovníků.

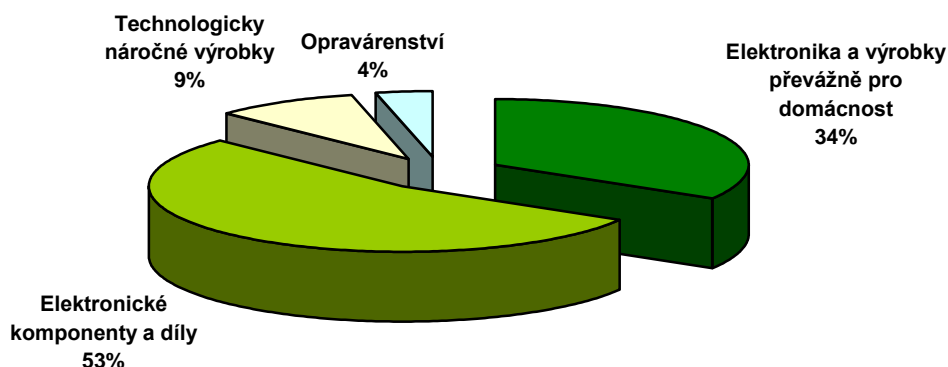
Objekt č. 26.: Významní zaměstnavatelé v sektoru v kraji Vysočina

Kraj Vysočina	Počet zaměstnanců
Automotive Lighting s.r.o.	1800
Egston System Electronic, spol. s r.o.	1200
Tesla Jihlava, a.s.	867
Draka Kabely, s.r.o.	680
KABLO ELEKTRO Velké Meziříčí, spol. s r.o.	470
Modus, spol. s r.o.	400
ROSS HOLDING s.r.o.	330
DEL a.s.	300
Elcatec, s.r.o.	200
SWOTES s.r.o. výroba elektromechanických součástek	200
Camona, spol. s r.o.	180
MEZ, a.s.	160
B:Tech, a.s.	150
ENVINET a.s.	150
KOSYKA, s.r.o.	130
OPTOKON Co. Ltd., s.r.o.	100
Významní zaměstnavatelé v kraji celkem	7100

Zdroj: Podnikatelské databáze Hoppenstedt Bonnier, Albertina Data, publikace City Invest Czech (Inform CZ, s.r.o., 2007) a analýza výročních zpráv firem.

Na zaměstnanosti se podílí nejvíce výroba elektronických komponentů a dílů, má více než poloviční podíl. Klíčové zákaznické trhy jsou zejména strojírenství a dodávky dílů do automobilového průmyslu.

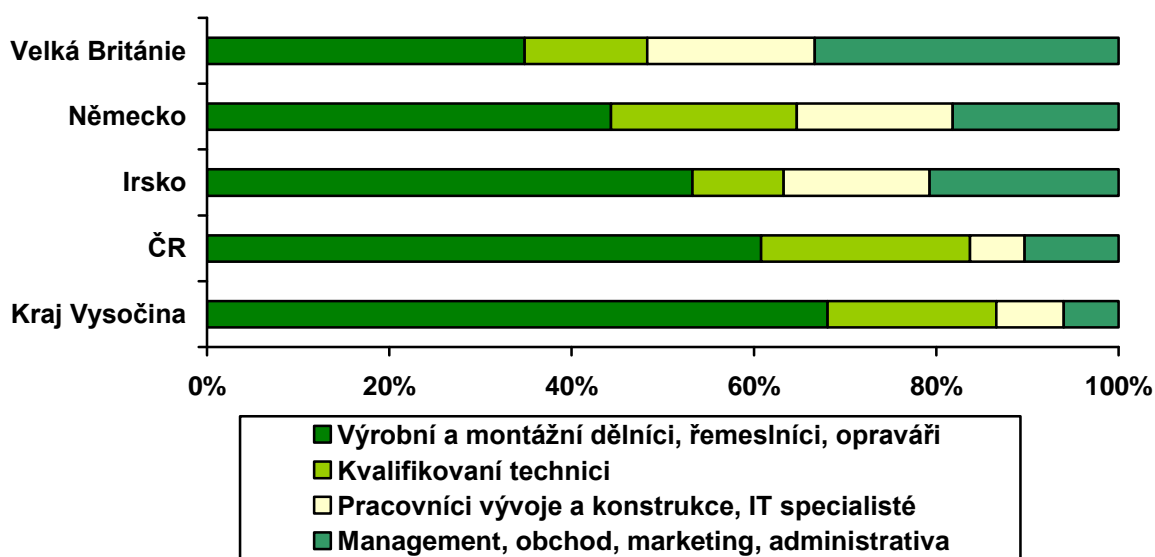
Objekt č. 27.: Významní zaměstnavatelé v kraji Vysočina podle segmentů



Zdroj: Podnikatelské databáze Hoppenstedt Bonnier, Albertina Data, publikace City Invest Czech (Inform CZ, s.r.o., 2007) a analýza výročních zpráv firem.

Podíl výrobních a montážních profesí na celkové zaměstnanosti v sektoru v kraji Vysočina je velmi vysoký, přesahuje dvě třetiny. Podobně jako v případě Ústeckého kraje mají tradiční zaměstnavatelé s vlastním vývojem jen velmi malý podíl na celkové zaměstnanosti, převažují firmy zahraničních investorů, vzniklé v uplynulých deseti letech.

Objekt č. 28.: Struktura zaměstnanosti dle typů profesí v kraji v mezinárodním srovnání (OKEČ 30-33, 2007)



Zdroj: Výběrové šetření pracovních sil, 2. čtvrtletí příslušného roku, ČSÚ 2008, Labour Force Survey, 2. čtvrtletí příslušného roku, Eurostat 2008, doplňující analýzy NVF-NOZV a Česká obchodní kancelář

7.3 Nabídka kvalifikované pracovní síly

Vzdělávací systém v kraji Vysočina má v oblasti technického školství celkem 35 institucí se zaměřením na technické obory.

Objekt č. 29.: Technické školství v kraji Vysočina (2007)

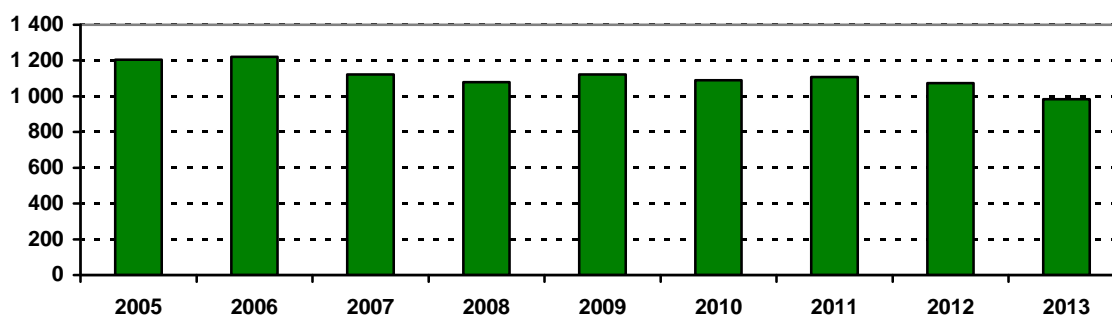
Školy	Počet škol	Počet absolventů
Střední technické školy	31	2 317
Vyšší technické školy	3	55
Vysoké školy	1	Není k dispozici

Zdroj: Publikace City Invest Czech (Inform CZ, s.r.o. 2007) a Vývojová ročenka školství 06/07 (www.uiv.cz)

Vysokoškolské vzdělání v oboru elektrotechniky nabízí Vysoká škola polytechnická v Jihlavě (katedra elektrotechniky a informatiky). Podle analýzy studijních programů se však zaměřuje spíše na informační technologie a systémy. Vyšší odborné technické školy jsou opět v podobné situaci.

Nabídka vysoce kvalifikovaných pracovníků v oblasti elektronika/elektrotechnika je i v tomto kraji vysoce nedostatečná. I tento kraj tak má pro další rozvoj sektoru a udržení perspektivních zaměstnavatelů nevýhodnou pozici.

Objekt č. 30.: Prognóza absolventů středního stupně vzdělání se zaměřením na elektroniku/elektrotechniku v kraji Vysočina



Zdroj: Projekce Národní observatoře zaměstnanosti a vzdělávání

Projektovaný pokles počtu absolventů technických oborů, kteří mohou vzhledem ke svému zaměření nalézt uplatnění v elektrotechnickém průmyslu dosáhne v období 2005-2013 jen 11 %, v období 2008-2013 dokonce pouze necelých 9 %. Zde je tedy hrozba nedostatku pracovních sil se středoškolským vzděláním v příštích pěti letech relativně malá.

7.4 Vliv popsanych trendů na budoucí rovnováhu na trhu práce v sektoru

Stejně jako v Ústeckém kraji je nutné zmínit význam energetiky. Ačkoli počet pracovníků v tomto sektoru není v kraji sám o sobě příliš vysoký (pohybuje se okolo 3,4 tisíce osob), kvalifikační nároky budou poměrně vysoké. Jaderná elektrárna Dukovany zaměstnává na 1500 osob, z toho téměř dvě pětiny s vysokoškolským vzděláním a téměř polovina pracovníků má maturitní zkoušku. Opět platí, že vzhledem k malému počtu absolventů v samotné energetice je věkový průměr vysoký a v příštích letech bude nutné nahradit velké množství osob s poměrně vysokým vzděláním – i to bude velmi významným trendem, který elektrotechnický průmysl a elektrotechnické vzdělání v kraji ovlivní.

V kraji Vysočina je poměrně významná zaměstnanost ve strojírenství a ve výrobě komponentů pro automobilový průmysl. Obě odvětví jsou na elektrotechnický průmysl v kraji navázána, navíc mnoho elektrotechniků se středním nebo vyšším stupněm vzdělání v těchto odvětvích pracuje. Vzhledem k postupujícímu pronikání elektroniky do obou těchto odvětví bude významně růst poptávka po kombinovaných znalostech elektro/strojírenství, takovým profesím kraj v příštích letech nabídne velmi dobrou perspektivu.

Hlavní podíl na produkci a zaměstnanosti však mají zejména „masové“ výroby drobných dílů a kabelových svazků, tedy provozy s velkým podílem málo náročných prací a v současné době stále nižší úrovně automatizace. Zejména zvyšování automatizace a optimalizace procesů bude hlavním

faktorem, který poptávku po kvalifikované práci změní – nutnost zvýšit si kvalifikaci v této oblasti bude nutné jak u stávajících pracovníků, tak u čerstvých absolventů.

Automobilový průmysl bude v příštích letech pravděpodobně v horší situaci než v současné době – zpomaluje tempo růstu evropské ekonomiky, klesat bude odbyt a naopak konkurence mezi značkami se bude zvyšovat. To bude mít nepříznivé dopady i na dodavatelskou síť, která bude nucena udržovat výrazně investovat do produktivity práce, do omezení chyb, do zlepšení procesů – očekává se nákladový „diktát“ automobilek (udržení růstu cen pod úrovní inflace, nutnost platit v eurech), která způsobí pokles poptávky po pracovnících a naopak vzestup požadavků na jejich kompetence.

Objekt č. 31. - Očekávané trendy v poptávce po pracovnících v kraji

Oblast	Trendy v poptávce	Trendy v nabídce	Napětí na trhu práce
Management	↑	↑	Rovnováha
ICT – vysoce náročné	↑	↔	Mírný převis poptávky
ICT – středně náročné	↑↑	↔	Vyšší převis poptávky
Vývoj, konstrukce, design – vysoce náročné	↑	↑	Rovnováha
Vývoj, konstrukce, design – středně náročné	↑	↑	Rovnováha
Technologie, inženýring – vysoce náročné	↔	↔	Rovnováha
Technologie, inženýring – středně náročné	↔	↑	Mírný převis nabídky
Prodej a marketing – vysoce náročné	↑	↑↑	Mírný převis nabídky
Prodej a marketing – středně náročné	↑↑	↑	Mírný převis poptávky
Nákup a logistika – vysoce náročné	↑	↑	Rovnováha
Nákup a logistika – středně náročné	↑	↔	Mírný převis nabídky
Výroba, montáž, opravy – vysoce náročné	↑	↔	Mírný převis nabídky
Výroba, montáž, opravy – středně náročné	↔	↔	Rovnováha
Výroba, montáž, opravy – málo náročné	↓	↓	Rovnováha

Zdroj: Analýza České obchodní kanceláře

7.5 Shrnutí

Budoucí trendy v sektoru povedou z hlediska lidských zdrojů k následujícím požadavkům:

Významný faktor bude opět rostoucí **poptávka po vysoce kvalifikovaných pracovnících v energetice**,

Bude růst **poptávka po kombinovaných znalostech elektro/strojírenství** u profesí vyžadujících úplné středoškolské vzdělání s maturitní zkouškou, nebo vysokoškolské vzdělání,

Firmy budou tlačeny k úsporám ve výrobě a technologii, promítne se to do stagnace nebo dokonce poklesu počtu pracovníků, naopak porostou nároky na kompetence,

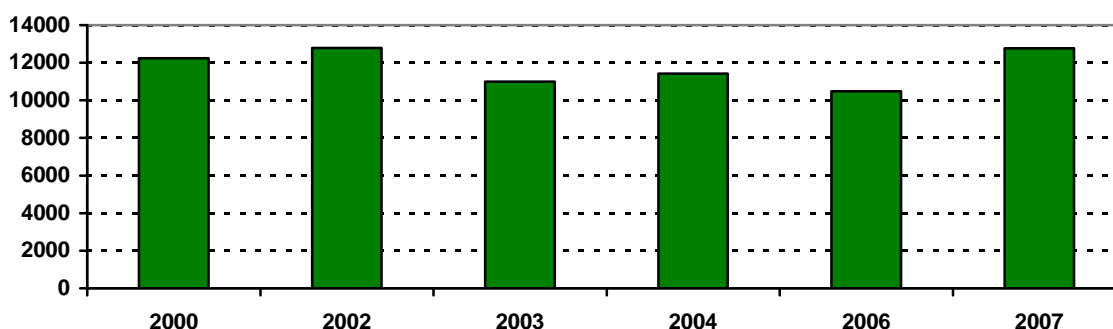
Z podobného důvodu – **zkvalitnit dodavatelský řetězec a udržet nižší náklady - bude opět mnohem významnější ICT - pro řešení logistiky** jak ve vztahu k dodavatelům (SCM), tak zákazníkům (CRM). Znalost práce se softwarovými nástroji, které usnadňují management dodavatelů a zákazníků se stane klíčová na úrovni řízení (top management), tak při běžném provozu.

8 Zlínský kraj

8.1 Analýza odvětvové zaměstnanosti

Zlínský kraj má v elektrotechnickém průmyslu poměrně stabilní zaměstnanost, která se po uplynulých sedm let pohybuje okolo 12 tisíc osob. Zajímavým rysem tohoto kraje z hlediska elektrotechnického průmyslu je, že se zda nachází několik tradičních výrobců a jádro zaměstnanosti tak netvoří nově příchozí, ale naopak úspěšně transformované firmy.

Objekt č. 32.: Vývoj celkové zaměstnanosti v sektoru v Zlínském kraji



Zdroj: Výběrové šetření pracovních sil, 2. čtvrtletí příslušného roku, ČSÚ 2008

Podle údajů regionální statistické ročenky Zlínského kraje bylo v roce 2006 v kraji celkem 24 zaměstnavatelů v elektrotechnickém průmyslu se 100 a více zaměstnanci. Tyto firmy měly přes osm tisíc zaměstnanců. Sektor je v kraji málo koncentrován a je zde velké množství podniků střední velikosti.

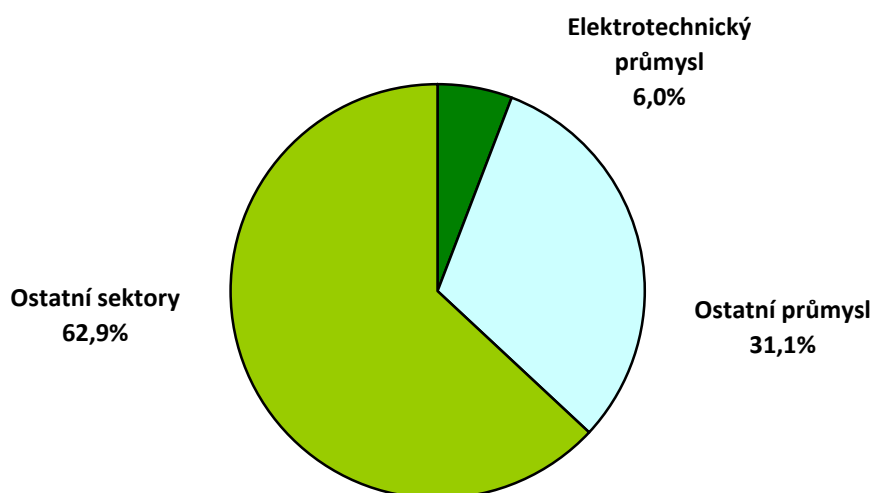
Objekt č. 33.: Firmy a zaměstnanci v elektrotechnickém průmyslu v kraji

	2004	2005	2006
Počet podniků	23	24	24
Počet zaměstnanců	9302	8877	8173

Zdroj: Statistická ročenka Zlínského kraje, ČSÚ 2007, pouze podniky se 100 a více zaměstnanci

Druhý nejvýznamnější průmyslový sektor v kraji (po plastikářství a gumárenství) vytvářel v roce 2006 šestinu pracovních míst ve zpracovatelském průmyslu. Jeho podíl na celkové zaměstnanosti v kraji byl 6 %.

Objekt č. 34.: Podíl elektrotechnického průmyslu na celkové zaměstnanosti ve Zlínském kraji (2006)



Zdroj: Statistická ročenka Zlínského kraje, ČSÚ 2007, pouze podniky se 100 a více zaměstnanci

8.2 Významní zaměstnavatelé

Do nejvýznamnějších firem bylo v průzkumu zahrnuto čtrnáct zaměstnavatelů, kteří celkově vytváří přibližně dvě třetiny pracovních míst v sektoru a v kraji. Jedná se zejména o výrobce v hromadné nebo velkosériové výrobě, kteří dodávají drobné elektrické a elektronické prvky, elektromotory nebo komponenty pro audiovizuální techniku. Kraj je silně závislý na vývozu, společnosti jako AVX nebo ON Semiconductor vyváží rozhodující část své produkce.

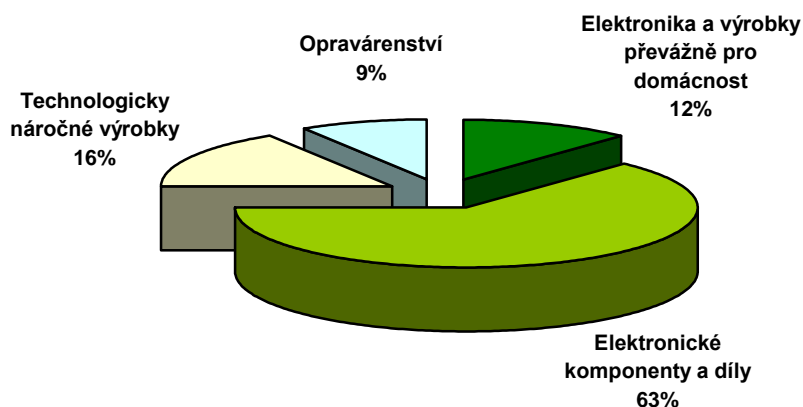
Objekt č. 35.: Významní zaměstnavatelé v sektoru v Zlínském kraji

Zlínský kraj	Počet zaměstnanců
AVX Czech Republic, s.r.o.	2000
Eurotec, k.s.	1200
ON Semiconductor Czech Republic, s.r.o., právní nástupce	1100
Magneton, a.s.	800
Forschner, a.s.	600
TES Vsetín, a.s.	600
Hirschmann Czech, s.r.o.	550
OBZOR, výrobní družstvo Zlín	400
TNS SERVIS s.r.o.	350
TVM spol. s r. o.	330
Ramet C.H.M. a.s.	250
Energoaqua, a.s.	230
PEVEKO spol. s r.o.	180
MESIT přístroje spol. s r.o.	170
ELKO EP s.r.o.	150
Thevia s.r.o.	140
DICOM, spol. s r.o.	135
Mezservis, s.r.o.	135
Hanhart Morkovice s.r.o.	125
AEV spol. s r.o.	120
Elektroprojekta Rožnov a.s.	110
Významní zaměstnavatelé v kraji celkem	9430

Zdroj: Podnikatelské databáze Hoppenstedt Bonnier, Albertina Data, publikace City Invest Czech (Inform CZ, s.r.o., 2007) a analýza výročních zpráv firem.

Zlínský kraj má dlouhou tradici ve výrobě komponentů a součástí pro elektroniku a na struktuře zaměstnanosti podle segmentů se to výrazně projevuje, takto se specializující firmy zaměstnávají téměř dvě třetiny všech pracovníků v sektoru v kraji. Poměrně silná je výroba technologicky náročnějších prvků pro regulační a automatizační techniku.

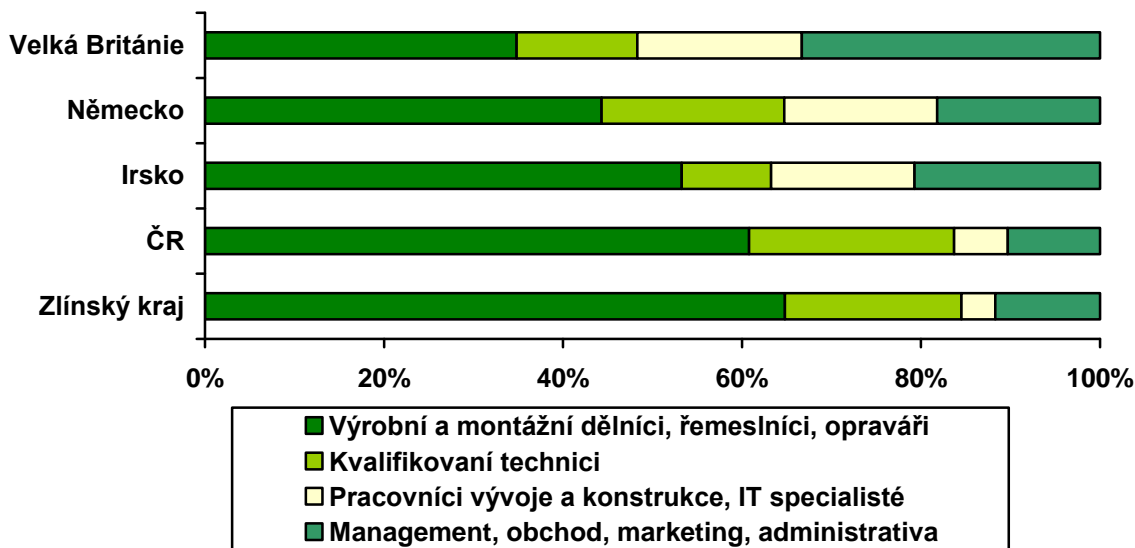
Objekt č. 36.: Významní zaměstnavatelé ve Zlínském kraji podle segmentů



Zdroj: Podnikatelské databáze Hoppenstedt Bonnier, Albertina Data, publikace City Invest Czech (Inform CZ, s.r.o., 2007) a analýza výročních zpráv firem.

Segmentace – tedy to, pro jaké zákazníky sektor v kraji dodává – je poměrně perspektivní. Na jedné straně je zde silná výroba a částečně i vývoj v oblasti mikroelektroniky a drobných součástek pro řadu odvětví (včetně automobilového průmyslu), na druhé straně je Zlínský kraj tradiční základnou vývoje a výroby pro energetiku (zejména fotovoltaiky) a potenciál tohoto zákaznického sektoru dále rychle poroste.

Objekt č. 37.: Struktura zaměstnanosti dle typů profesí v kraji v mezinárodním srovnání (OKEČ 30-33, 2007)



Zdroj: Výběrové šetření pracovních sil, 2. čtvrtletí příslušného roku, ČSÚ 2008, Labour Force Survey, 2. čtvrtletí příslušného roku, Eurostat 2008, doplňující analýzy NVF-NOZV a Česká obchodní kancelář

8.3 Nabídka kvalifikované pracovní síly

Vzdělávací systém ve Zlínském kraji má v oblasti technického školství celkem 46 institucí se zaměřením na technické obory.

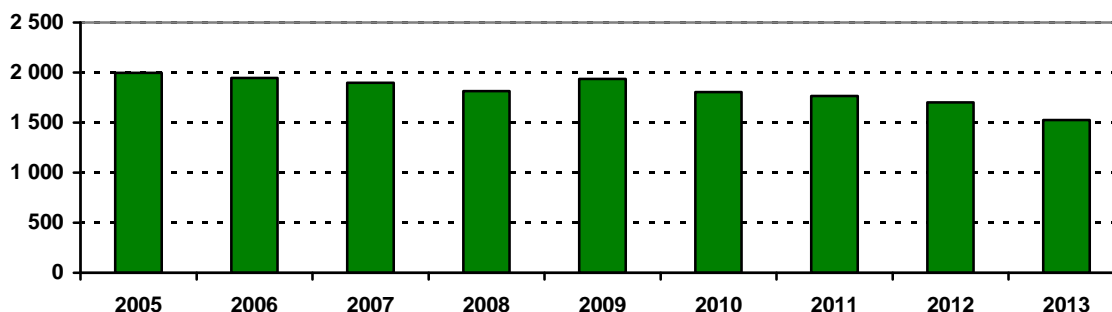
Objekt č. 38.: Technické školství ve Zlínském kraji (2007)

Školy	Počet škol	Počet absolventů
Střední technické školy	41	3 113
Vyšší technické školy	1	14
Vysoké školy	2	350

Zdroj: Publikace City Invest Czech (Inform CZ, s.r.o. 2007) a Vývojová ročenka školství 06/07 (www.uiv.cz)

Vysokoškolské vzdělání v oboru nenabízí žádná vysoká škola v kraji, avšak Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně má částečně příbuzné a využitelné studijní obory, zejména v oblasti fyziky a materiálového inženýrství. Částečně využitelný je rovněž bakalářský studijní program Elektronické počítače na Evropském polytechnickém institutu (zaměření na průmyslovou výrobu počítačů).

Objekt č. 39.: Prognóza absolventů středního stupně vzdělání se zaměřením na elektroniku/elektrotechniku ve Zlínském kraji



Zdroj: Projekce Národní observatoře zaměstnanosti a vzdělávání

Na středoškolském stupni je projektován výrazný úbytek počtu absolventů, využitelných pro elektrotechnický průmysl a to o 24 % v období 2005-2013. Jedná se o druhý nejvýznamnější propad u zkoumaných krajů. Nedostatek středoškoláků bude významným faktorem, který trh práce v kraji ovlivní.

8.4 Vliv popsanych trendů na budoucí rovnováhu na trhu práce v sektoru

Velký potenciál, který kraj má v oblasti výzkumu a vývoje v energetice a mikroelektronice bude oslaben velmi nízkou nabídkou technicky vzdělaných vysokoškoláků i středoškoláků. Vzhledem ke zkušenostem a tradici bude v příštích letech výhodné rozvíjet studijní obory, zaměřené na kombinaci poznatků z ICT, mikroelektroniky a energetiky, vzhledem k velké poptávce po ICT specialistech na celé Moravě však pracovníci pro klíčové profese budou chybět.

Trend shodný s předchozími kraji je další nárůst automatizace, která se dotkne zejména podniků střední velikosti. Technologický pokrok směrem k vyšší automatizaci výroby bude stále hlavním nástrojem boje proti nadměrnému růstu mzdových nákladů. Rozdílnost ve vybavenosti technologiemi je značná – což platí zdaleka nejenom pro Zlínský kraj – a proto jsou obecně vysoké rezervy v přidané hodnotě a optimalizaci výrobních procesů.

Pro výrobu mikroelektroniky budou významné změny, které se týkají možnosti používat některé chemikálie ve výrobě (aplikace REACH). Ovlivněny budou výrobní procesy, vyžádá si to jednak vyšší inovační výkonnost firem, jednak změny v dodavatelském řetězci.

Výrobci v kraji budou ovlivněni také pokračujícím se zvyšováním softwarové náročnosti výzkumu a vývoje – dotýká se to zejména výroby automatizační techniky, mikroelektroniky a zařízení pro energetiku. Poptávka po vývojářích tzv. embedded software v kraji se bude zvyšovat.

Zesilující vazba kraje na automobilový průmysl je sama o sobě významným faktorem rozvoje lidských zdrojů. Procesní řízení, kontrola kvality, ochrana životního prostředí a úroveň logistiky jsou klíčové požadavky na dodavatele autodílů bez ohledu na to, zda je Tier 1 nebo 3. S tím se budou výrazně zvyšovat nároky na školení pracovníků ve všech výše uvedených oblastech.

Zejména pro firmy v mikroelektronice pak klíčové faktory budoucí konkurenceschopnosti budou:

- Schopnost být rentabilní již při malých sériích výrobků
- Schopnost nabídnout kromě výroby také služby v oblasti testování prototypů a designu,
- Schopnost zkrátit reakční dobu na měnící se požadavky zákazníka,
- Schopnost spolupracovat úzce s dodavatelem na vývoji jeho výrobků,
- Doložit kvalitu v procesech – certifikace,
- Vyšší jazykovou vybavenost a to i mimo management.

Optimalizace procesů bude hlavní metodou udržení konkurenční pozice v sektoru na evropském i globálním trhu. Procesní řízení ve firmách je ale na různých úrovních – to je shodné pro všechny kraje. Zavedení systému řízení jakosti podle norem ISO stane natolik podstatné, že bez něj firmy nejen že nebudou schopné vyvážit, avšak ani dodávat významným tuzemským firmám, které pro svou konkurenceschopnost musí dokládat řízení kvality nejen u sebe, avšak v celém dodavatelském řetězci. Dokládání řízení kvality je jedním aspektem požadavků na procesy. Druhým je schopnost dosahovat úspor skrze optimalizace procesů.

Objekt č. 40. - Očekávané trendy v poptávce po pracovnících v kraji

Oblast	Trendy v poptávce	Trendy v nabídce	Napětí na trhu práce
Management	↑	↑	Rovnováha
ICT – vysoce náročné	↑	↔	Mírný převis poptávky
ICT – středně náročné	↑↑	↔	Vyšší převis poptávky
Vývoj, konstrukce, design – vysoce náročné	↑	↔	Mírný převis poptávky
Vývoj, konstrukce, design – středně náročné	↑	↑	Rovnováha
Technologie, inženýring – vysoce náročné	↑	↔	Mírný převis poptávky
Technologie, inženýring – středně náročné	↑	↑	Rovnováha
Prodej a marketing – vysoce náročné	↑	↑	Rovnováha
Prodej a marketing – středně náročné	↑↑	↑	Mírný převis poptávky
Prodej a marketing – málo náročné	↑	↑↑	Mírný převis nabídky
Nákup a logistika – vysoce náročné	↑↑	↔	Vyšší převis poptávky
Nákup a logistika – středně náročné	↑	↔	Mírný převis poptávky
Výroba, montáž, opravy – vysoce náročné	↔	↔	Rovnováha
Výroba, montáž, opravy – středně náročné	↑	↓↓	Mírný převis poptávky
Výroba, montáž, opravy – málo náročné	↓	↓	Rovnováha

Zdroj: Analýza České obchodní kanceláře

8.5 Shrnutí

Budoucí trendy v sektoru povedou z hlediska lidských zdrojů k následujícím požadavkům:

Růst poptávky po **kombinaci poznatků z ICT, mikroelektroniky a energetiky**, týkat se to bude jak profesí s úplným středoškolským, tak vysokoškolským vzděláním,

Kvantitativně poptávka již pravděpodobně neporooste, měnit se bude zejména požadovaná struktura znalostí, ovšem poptávka po pracovnících s elektrotechnickým vzděláním bude nadále růst a vzdělávací systém v kraji nebude postačovat potřebám firem – týká se to zejména vysokoškolsky vzdělaných pracovníků

Rychle **porostou požadavky na řízení, kvalitu a certifikaci procesů**, a to v celém dodavatelském řetězci,

Nové kompetence bude vyžadovat **měníci se způsob fungování firem** – požadavky na rozšiřování služeb výrobních firem (design, testování prototypů, logistika, malosériová výroba) budou vyžadovat vyšší podíl vysokoškoláků, častější projektové řízení a

Sílicí požadavek na **růst kvality zákaznických služeb**, pružnost dodávek, reakce na potřeby trhu (posilování „povýrobních operací“ jako důležitého nástroje konkurence).

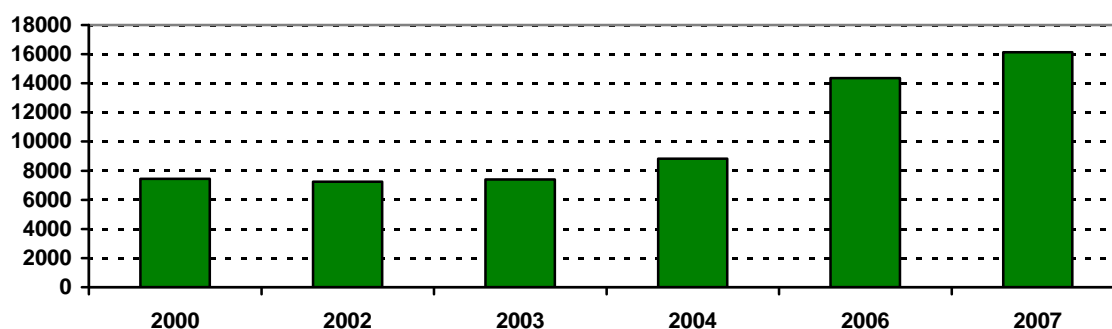
ICT budou stále **významnější pro řešení logistiky** jak ve vztahu k dodavatelům (SCM), tak zákazníkům (CRM). Znalost práce se softwarovými nástroji, které usnadňují management dodavatelů a zákazníků se stane klíčová na úrovni řízení (top management), tak při běžném provozu.

9 Moravskoslezský kraj

9.1 Analýza odvětvové zaměstnanosti

Moravskoslezský kraj patří k regionům s vyšším podílem na celkové zaměstnanosti v elektrotechnickém průmyslu. Zaměstnanost měla v uplynulých letech výrazně rostoucí tendenci, podíleli se na ní jak stávající zaměstnavatelé, rozšiřující výrobu (OSRAM), tak noví investoři (Asus Czech, Bang & Olufsen).

Objekt č. 41.: Vývoj celkové zaměstnanosti v sektoru v Moravskoslezském kraji



Zdroj: Výběrové šetření pracovních sil, 2. čtvrtletí příslušného roku, ČSÚ 2008

Podle údajů regionální statistické ročenky Moravskoslezského kraje bylo v roce 2006 v kraji celkem 9 zaměstnavatelů v elektrotechnickém průmyslu se 100 a více zaměstnanci. Tyto firmy měly na 8 200 zaměstnanců. Sektor je v kraji mimořádně málo koncentrován, malé a střední podniky vytváří podle odhadů až tři čtvrtiny zaměstnanosti.

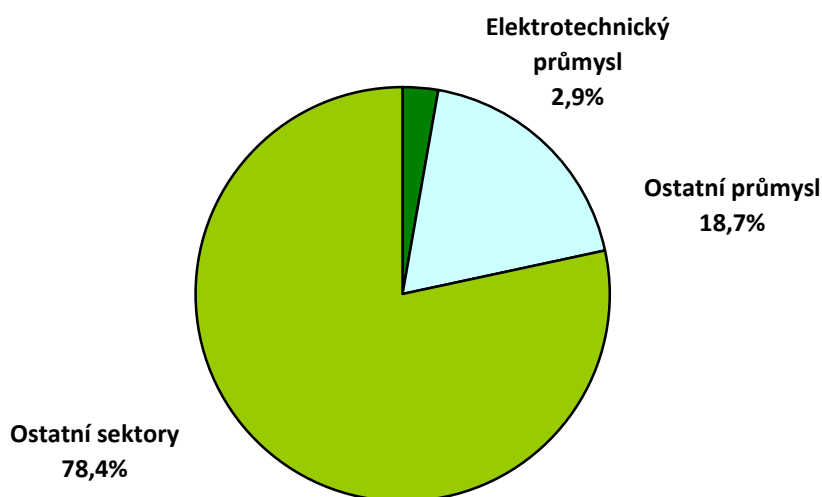
Objekt č. 42.: Firmy a zaměstnanci v elektrotechnickém průmyslu v kraji

	2004	2005	2006
Počet podniků	23	24	24
Počet zaměstnanců	9302	8877	8173

Zdroj: Statistická ročenka Moravskoslezského kraje, ČSÚ 2007, pouze podniky se 100 a více zaměstnanci

Elektrotechnický průmysl nepatří v Moravskoslezském kraji ke klíčovým průmyslovým sektorům z hlediska zaměstnanosti, ve významu zaostává za kovovýrobou a automobilovým průmyslem. V rámci zpracovatelského průmyslu vytváří pouze desetinu pracovních míst, v rámci celého kraje pak necelá 3 %.

Objekt č. 43.: Podíl elektrotechnického průmyslu na celkové zaměstnanosti v Moravskoslezském kraji (2006)



Zdroj: Statistická ročenka Moravskoslezského kraje, ČSÚ 2007, pouze podniky se 100 a více zaměstnanci

9.2 Významní zaměstnavatelé

Deset vybraných významných zaměstnavatelů vytváří přibližně 40 % všech pracovních míst. Klíčovým zákaznickým odvětvím je automobilový průmysl a finální spotřebitelský trh (domácnosti, firmy).

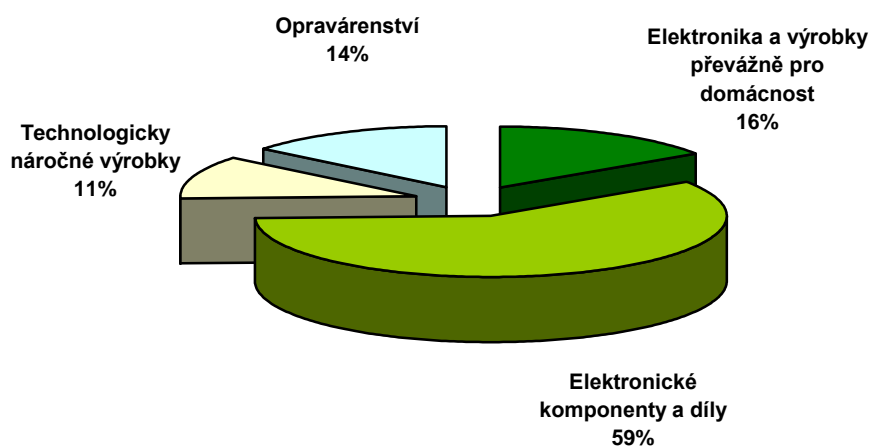
Objekt č. 44.: Významní zaměstnavatelé v sektoru v Moravskoslezském kraji

Moravskoslezský kraj	Počet zaměstnanců
Siemens Automobilové systémy, s.r.o.	2500
OSRAM Česká republika s.r.o.	1100
Asus Czech, s.r.o.	1000
D 5, akciová společnost	770
KES kabelové a elektrické systémy spol. s r.o.	520
BEFRA ELECTRONIC s.r.o.	260
AT Computers, a.s.	250
Bang & Olufsen, s.r.o.	200
Erich Jaeger, s.r.o.	203
VAE CONTROLS s.r.o.	120
Dodávky automatizace spol. s r.o.	70
Vybraní významní zaměstnavatelé v kraji celkem	6670

Zdroj: Podnikatelské databáze Hoppenstedt Bonnier, Albertina Data, publikace City Invest Czech (Inform CZ, s.r.o., 2007) a analýza výročních zpráv firem.

Mikroelektronika a drobné elektrotechnické výrobky představují téměř tři pětiny celkové zaměstnanosti v kraji. Zvyšuje se význam opravárenství a servisních služeb.

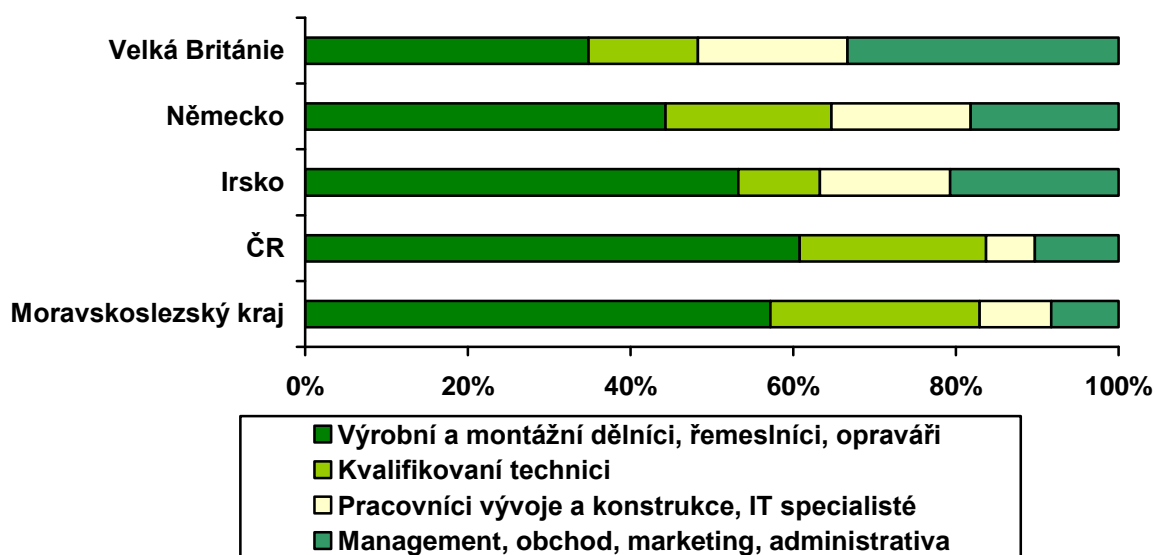
Objekt č. 45.: Významní zaměstnavatelé ve Moravskoslezském kraji podle segmentů



Zdroj: Podnikatelské databáze Hoppenstedt Bonnier, Albertina Data, publikace City Invest Czech (Inform CZ, s.r.o., 2007) a analýza výročních zpráv firem.

Z hlediska struktury zaměstnanosti v elektrotechnickém průmyslu je Moravskoslezský kraj v nejlepší pozici z hodnocených regionů. Velmi dobrého výsledku je dosaženo spíše díky profilu nových investorů, než dlouholeté základy tohoto sektoru v kraji. Zaměstnavatelé jsou na výrobu a montáž z hlediska profesní struktury orientováni mnohem méně, mnohem vyšší podíl mají servisní činnosti a výroba s vyšším požadavkem kvalifikované práce.

Objekt č. 46.: Struktura zaměstnanosti dle typů profesí v kraji v mezinárodním srovnání (OKEČ 30-33)



Zdroj: Výběrové šetření pracovních sil, 2. čtvrtletí příslušného roku, ČSÚ 2008, Labour Force Survey, 2. čtvrtletí příslušného roku, Eurostat 2008, doplňující analýzy NVF-NOZV a Česká obchodní kancelář

9.3 Nabídka kvalifikované pracovní síly

Vzdělávací systém v Moravskoslezském kraji má v oblasti technického školství celkem 70 institucí se zaměřením na technické obory.

Objekt č. 47.: Technické školství v Moravskoslezském kraji (2007)

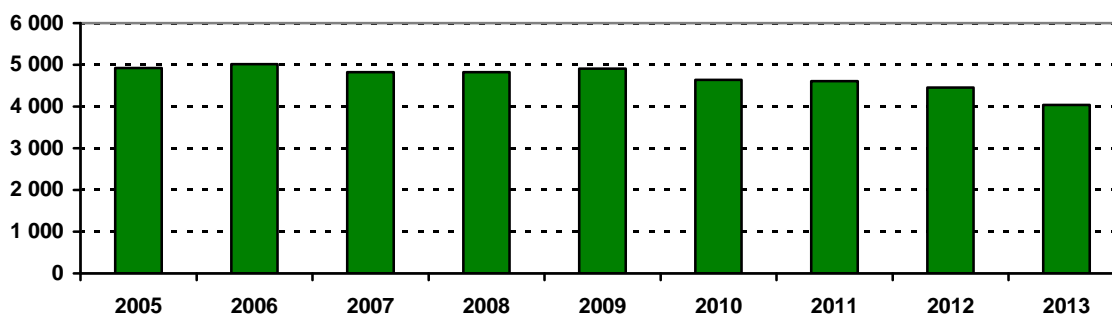
Školy	Počet škol	Počet absolventů
Střední technické školy	66	5 608
Vyšší technické školy	3	55
Vysoké školy	1	1 345

Zdroj: Publikace City Invest Czech (Inform CZ, s.r.o. 2007) a Vývojová ročenka školství 06/07 (www.uiv.cz)

Vysokoškolské vzdělání v oboru nabízí žádná Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (Fakulta elektrotechniky a informatiky). Celkem tuto fakultu absolvovalo v magisterském stupni 135 studentů (rok 2005). Vzhledem k stále vzrůstajícímu zájmu studentů o tuto fakultu bude počet absolventů magisterského stupně v dalších letech dále stoupat.

Na středním stupni studia bude situace odlišná a bude kopírovat vývoj v ostatních krajích. Nabídka absolventů středního stupně poklesne do roku 2013 o 19 % ve srovnání s rokem 2005.

Objekt č. 48.: Prognóza absolventů středního stupně vzdělání se zaměřením na elektroniku/elektrotechniku v Moravskoslezském kraji



Zdroj: Projekce Národní observatoře zaměstnanosti a vzdělávání

Devatenácti procentní pokles je pro další rozvoj sektoru v kraji nepochybně hrozbou. Největší problém lze očekávat u malých a středních podniků, které převažují – nebudou mít často jinou možnost, než přeškolenat nebo doškolenat pracovníky s jinou kvalifikací, na což na rozdíl od velkých firem nemohou vynaložit takové zdroje. Pokud se firmám nepodaří s tímto nedostatkem vypořádat, budou muset častěji outsourcovat vybrané činnosti do zahraničí, v opačném případě by jejich konkurenceschopnost byla kriticky ohrožena.

9.4 Vliv popsaných trendů na budoucí rovnováhu na trhu práce v sektoru

Díky malé koncentraci zaměstnanosti ve velkých firmách je sektor v kraji poměrně variabilní z hlediska struktury výroby a zákazníků. Takto fragmentovaný trh se obtížně popisuje, na druhou stranu je jeho různorodost velmi dobrým předpokladem budoucího růstu. Dlouhodobě lze očekávat spíše mírnou koncentraci – podniky se budou sdružovat, aby byly lépe schopné čelit konkurenci, společně budou také disponovat vyššími prostředky pro vlastní výzkum a vývoj, což bude pro jejich přežití nezbytné.

V oblasti vývoje se dá očekávat právě větší kooperace, a to i mezinárodní – jazyková vybavenost bude naprostou nezbytností, což je dnes u menších firem stále podceňováno.

Nutnost posílit vlastní vývoj a zároveň hledat cesty k udržení nákladů jak na vývoj, tak výrobu v přijatelných mezích (což vzhledem k sílící konkurenci z východní Evropy bude nezbytné) povede firmy k větší mezinárodní integraci. Kromě již zmíněného vývoje se to stále častěji bude dít i v samotné výrobě. Trhy porostou zejména na východ od nás a z demografických i logistických důvodů to čeští dodavatelé nebudou moci řešit rozšířením výroby zde. Stále častěji půjde o outsourcing výroby, prodeje a zákaznických služeb do cílových trhů. To způsobí zásadní změnu ve fungování mnoha firem, které jsou dosud zvyklé působit jen v ČR nebo na Slovensku – jazykové problémy, sladění logistiky, koordinace mezinárodních týmů, nutnost mít vysoce funkční a spolehlivé ICT, odlišnost kultury i pracovních návyků – to přinese zvýšené požadavky nejen na management, ale i na pracovníky na střední a nižší úrovni řízení.

V souvislosti s rozšiřováním výroby automobilů na Ostravsku i na Slovensku lze očekávat příchod několika menších dodavatelů elektronických dílů nebo kabelových svazků – spíše sériových výrob, poptávajících menší množství techniků a větší počet snadno zaškolených pracovníků s v podstatě jakoukoli kvalifikací.

Avšak samotný automobilový průmysl bude zvyšovat poptávku po pracovnících s kombinovanými znalostmi v oblasti „automobilové elektroniky“ a to zejména se středoškolským a částečně vysokoškolským vzděláním. Některé školy již na tento trend reagují, celkově však poptávka bude převyšovat nabídku.

Protože převažují malé a střední podniky, nebude význam dalších globálních trendů tak veliký. Pro MSP bude klíčový (nad)regionální trh – ČR, Polsko, Slovensko a soustředění se na variabilitu, schopnost rychle reagovat na měnící se tržní příležitosti a cit pro hledání „tržních výklenků“.

Vyšší pružnost firem bude znamenat i odlišné nároky na lidské zdroje. Specializace profesí bude menší, celková suma znalostí a dovedností pracovníků v takovém případě směřuje k vyváženější kombinaci tvůrčích schopností, odborných technických znalostí, poznatků ze zákaznických oborů a schopnosti posuzovat hrozby a příležitosti na trhu.

Stejně jako v případě Zlínského kraje je nutné vyzdvihnout posun, který se odehrává v procesním řízení – i MSP, které jsou často dodavateli druhého či třetího stupně do velkých podniků v elektrotechnickém a automobilovém průmyslu budou vystaveny rostoucím nárokům na certifikaci, řízení kvality, ochranu životního prostředí a podobně.

Pro malé podniky v elektrotechnickém průmyslu se otevírá další, již zmíněná příležitost v outsourcingu výzkumu, vývoje a designu – dalšího kroku po outsourcingu výroby, ke kterému došlo na přelomu tisíciletí. Firmy ze západní Evropy z nákladových důvodů a kvůli poklesu nabídky techniků a inženýrů na domácích trzích budou více hledat vývojáře ve východní Evropě a v Asii. Tento trend není zpochybnitelný – avšak schopnost českých firem hrát významnější roli již ano. Moravskoslezský kraj má díky struktuře firem, počtu vysokoškolsky vzdělaných pracovníků a přítomnosti technické univerzity nejlepší šanci z analyzovaných regionů, avšak v konkurenci zejména asijských a ruských firem to nemusí být dostatečné.

Zatímco technické znalosti českých inženýrů jsou stále hodnoceny velmi vysoko, první a poslední část hodnotového řetězce výrobku – tedy nápad, podnikatelský plán jeho využitelnosti, schopnost posoudit využitelnost technologie trhem na začátku a marketing, komunikace se zákazníkem a poradenské a servisní služby na konci – představují slabinu českých technických profesí a vlastně celého průmyslu.

Přitom rozvoj konkurence ve všech částech hodnotového řetězce sektoru nutí už i země střední Evropy výrazně investovat do znalostí, iniciativy a tvůrčích schopností techniků a inženýrů – svět se „splošťuje“ i pro nás a tento trend není podle názoru firem dostatečně dobře sférou odborného vzdělávání zachycen. V dlouhodobém horizontu však právě odstranění těchto slabin rozhodne o úspěchu Moravskoslezského kraje v elektrotechnickém průmyslu.

Objekt č. 49. - Očekávané trendy v poptávce po pracovnících v kraji

Oblast	Trendy v poptávce	Trendy v nabídce	Napětí na trhu práce
Management	↑	↑	Rovnováha
ICT – vysoce náročné	↑↑	↔	Vyšší převis poptávky
ICT – středně náročné	↑↑↑	↑	Vyšší převis poptávky
Vývoj, konstrukce, design – vysoce náročné	↑↑	↑	Mírný převis poptávky
Vývoj, konstrukce, design – středně náročné	↑	↑	Rovnováha
Technologie, inženýring – vysoce náročné	↑	↔	Mírný převis poptávky
Technologie, inženýring – středně náročné	↔	↑	Mírný převis nabídky
Prodej a marketing – vysoce náročné	↑↑	↑	Mírný převis poptávky
Prodej a marketing – středně náročné	↑	↑	Rovnováha
Nákup a logistika – vysoce náročné	↑	↔	Mírný převis poptávky
Nákup a logistika – středně náročné	↑	↔	Mírný převis poptávky
Výroba, montáž, opravy – vysoce náročné	↑	↓	Vyšší převis poptávky
Výroba, montáž, opravy – středně náročné	↑	↑	Rovnováha
Výroba, montáž, opravy – málo náročné	↓↓	↓	Mírný převis nabídky

Zdroj: Analýza České obchodní kanceláře

10 Profesní požadavky – národní studie

Následující kapitoly popisují kvalifikační požadavky na sedm profesních skupin v elektrotechnickém průmyslu. V rámci těchto skupin jsou ještě specifikovány podrobnější pracovní pozice dle členění v Objektu č. 4.

Kvalifikační požadavky jsou vizuálně prezentovány v tzv. „spider grafech“, které udávají požadovanou úroveň pro osm typů kompetencí. Rozlišeny jsou dvě úrovně – současná úroveň požadavků na profesní skupinu a očekávaná budoucí úroveň požadavků jako vliv technologických, tržních, procesních, legislativních a dalších změn.

10.1 Vrcholový management

Klíčové posuny v kvalifikacích: Růst požadavků bude zejména v „business“ oblasti (posilování konkurenceschopnosti formou inovací a nových netradičních způsobů podnikání, realizace nových myšlenek a jejich tržní využití). V současné době považováno za jednu z největších slabin českých manažerů.

Za druhé bude nutné zvýšit investice do lidských zdrojů - vzdělávání, motivaci, podporu inovací a loajality, zavádění nových metod řízení, spolupráce a zpětné vazby. Investice do vlastních pracovníků a zvyšování jejich „hodnoty“ jsou zatím v České republice podceňovány, příkladu automobilového průmyslu se ostatní průmyslové sektory zatím neblíží.

Třetí významný faktor bude sourcing – manažeři budou muset stále častěji řešit otázku jak najít nové (levnější) subdodavatele v zemích dále na východ od ČR, jak zajistit dodávky komponentů či služeb technologicky, logisticky a finančně s přihlédnutím ke specifickým problémům sourcingu (čas, kulturní odlišnost apod.).

10.1.1 Provozní management

Příklady pozic: Generální ředitel, Obchodní ředitel, Ředitel marketingu, Ředitel zákaznického servisu, Ředitel logistiky, Personální ředitel.

Přehled kvalifikačních požadavků: Neočekávají se hloubkové technické znalosti o navazujících oborech. Nicméně znalost hlavních trendů v technologiích, zákaznických preferencích a v konkurenci je důležitá pro schopnost vytvářet strategická rozhodnutí o směřování vlastní firmy.

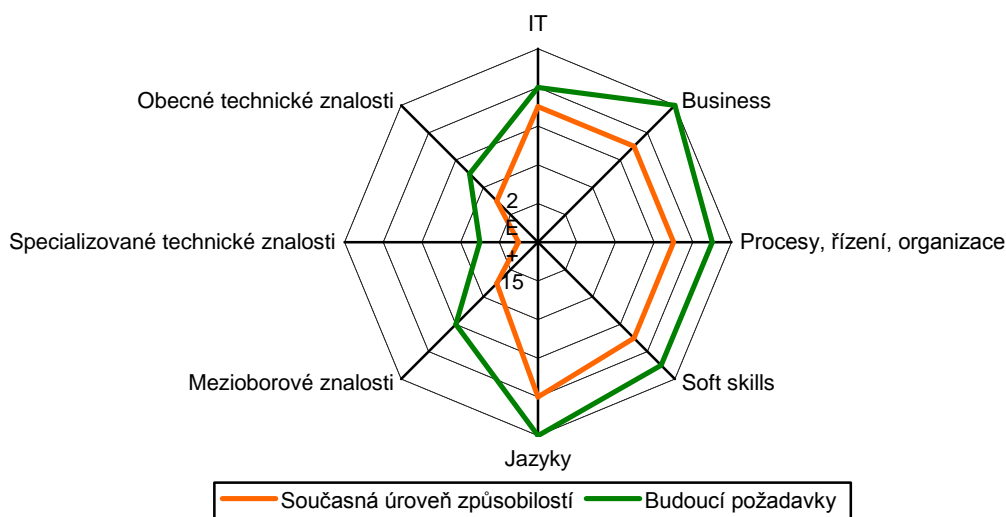
IT způsobilost obchodních manažerů musí dosahovat schopnosti využívat **běžný kancelářský SW** (texty, tabulky, elektronická pošta), internet a **ekonomicko-informační systémy** (ERP).

Manažeři denně komunikují se zahraničními dodavateli a zákazníky. Do budoucna bude nutnou podmínkou ovládnutí **dvou světových jazyků**, z nichž jeden bude vždy angličtina a druhý podle zaměření firmy a pozice pracovníka (němčina, španělština, ruština).

Zejména pro tuto profesní skupinu platí jeden ze závěrů kvalifikačního barometru: problémem českého managementu bývá často schopnost správně a včas posoudit měnící se situaci v ekonomických odvětvích, naplánovat změny, nalézt nové dodavatele, proniknout na nové trhy a podobně. V období, kdy bude česká ekonomika vystavena větší nutnosti hledat nové modely pro úspěšné podnikání, budou tyto schopnosti kriticky významné. Provozních manažerů sice bude vždy dostatek, avšak jejich kvalita nebude často dostačovat novým výzvám. Dnes je situace mnohem méně náročná – firmy až doposud měly přebytek zakázek a kapacitně často nestačily. Avšak tato situace nebude mít dlouhého trvání a mnoha firmám hrozí „usnutí na vavřínech“.

Management se podílí na **vyjednávání s nejdůležitějšími zákazníky**. Od managementu je vyžadována nejvyšší úroveň vystupování, diplomatického chování, schopnost argumentace, řešení sporných otázek, nalézání kompromisních způsobů.

Objekt č. 50.: Shrnutí současných a budoucích požadavků na provozní manažery



Budoucí trend v poptávce po profesi: Bez ohledu na realizaci „optimistické“ či „konzervativní“ varianty vývoje poptávka mírně poroste, což bude ovlivněné globálním charakterem změn v sektoru a trendem pokračujícího útlumu výrobních činností ve prospěch nevýrobních. Nabídka na trhu práce bude dostatečná z hlediska množství uchazečů, avšak z hlediska kvality bude vývoj trhu působit problémy díky požadavkům na jazyky, měkké dovednosti a mezioborové znalosti.

Vysokoškolsky vzdělaných pracovníků s ekonomickým/obchodním vzděláním na trhu práce bude relativně dost. Vzhledem k tomu, že i v elektrotechnickém průmyslu poroste poptávka po jiných, než technických dovednostech, a současně vzhledem k nedostatku technicky orientovaných vysokoškoláků bude podíl ekonomů a obchodníků na celkové zaměstnanosti v sektoru patrně dále růst. Jen mezi roky 2000-2007 vzrostl jejich počet v sektoru více než čtyřikrát. I u těchto profesí jsou však znalosti technických aspektů vývoje a výroby velkou výhodou a ty jsou dnes často nedostatečné, což přispívá k horší kooperaci mezi výrobou a vývojem na jedné straně a nákupem, prodejem a marketingem na straně druhé. Postgraduální kurzy zaměřené na rozšiřování technických i mezioborových poznatků u těchto profesí by pomohly tuto mezeru snížit.

10.1.2 Technický management

Příklady pozic: Technický ředitel, Výrobní ředitel, Projektový manažer, Procesní inženýr (např. Lean production, apod.).

Přehled kvalifikačních požadavků: Převažují **technické schopnosti** včetně specializovaných technických s vysokou mírou organizačních a řídicích schopností. Jsou hlavní pozicí zodpovědnou za zavádění nových výrobků a výrobních postupů, za úspory nákladů a maximalizaci efektivity ve výrobě. Rozhodují o alokaci lidských zdrojů, delegování technických a výrobních úkolů na příslušné

pracovníky a oddělení. Proto musí disponovat také „měkkými schopnostmi“ obdobně jako obchodní manažeři, ve smyslu prezentace, vyjednávání, motivace.

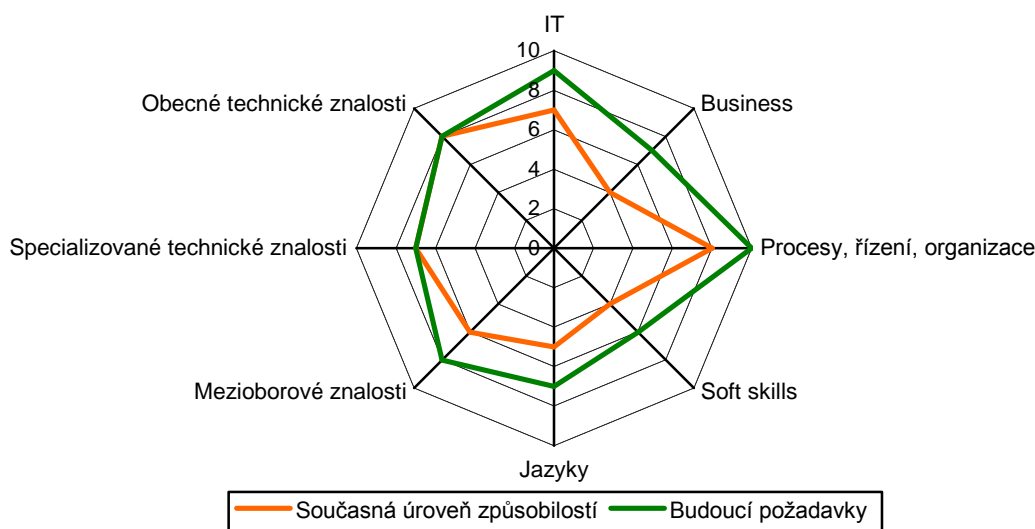
Lze očekávat dva specifické posuny, které změni charakter práce technických ředitelů. Jednak půjde o ústup velkých výrobních sérií individuálním zakázkám. To bude klást vyšší nároky na **projektové řízení** a flexibilitu výrobních postupů. Jednak budou čistě výrobní aktivity ustupovat **službám, vývoji a designu**. Tyto procesy zahrnují také vysokou míru technické problematiky, ale jiným způsobem.

Od technického vedení se očekávají technické znalosti **navazujících a dodavatelských oborů**. Jejich úkolem je sledování preferencí zákaznických odvětví stejně jako nových surovin a výrobních technologií.

IT způsobilost technických manažerů pokrývá jak oblast kancelářského SW a podnikových informačních systémů (ERP), tak **konstrukčních a monitorovacích systémů** (CAD, GIS).

Hlavní úlohou výrobních manažerů bude v následujících letech rozvoj **nových metod organizace práce**, zavádění systémů známých z automobilového průmyslu (JIT, Kanban, Lean production, 6 Sigma).

Objekt č. 51.: Shrnutí současných a budoucích požadavků na technické manažery



Budoucí trend v poptávce po profesi: V kategorii technických manažerů by poptávka měla mírně růst. Na rozdíl od provozních manažerských pozic však bude výraznější převis poptávky nad nabídkou, který bude opět daný požadavky firem – čím více by se sektor měl přiblížit optimistické variantě rozvoje, tím více pracovníků s technickým vysokoškolským vzděláním bude potřeba. Zároveň platí, že tyto profese zůstanou vzhledem k vysokým specializovaným odborným požadavkům velmi obtížně nahraditelné.

U technických manažerských profesí je často zmiňován nedostatek v oblasti takzvaných „business“ dovedností a kompetencí – má to úzkou souvislost s převažující orientací technicky vzdělaných pracovníků na problém „vyrobiť“ s malou vazbou na znalosti o trhu, zákaznících a nových možných směrech vývoje poptávky.

10.2 ICT

Klíčové posuny v kvalifikacích: Celkově se úloha ICT v elektrotechnickém průmyslu významně rozšíří. V technologii, výrobě, marketingu, managementu ale zejména ve vývoji, konstrukci a logistice bude ICT klíčovou součástí procesů a faktorem konkurenceschopnosti. Bez vysokého podílu ICT nebude možné vyvíjet nové výrobky a aplikace na poli nanotechnologií, stejně jako se nepodaří dosáhnout vysoké optimalizace v dodavatelském řetězci a logistických službách.

V současné době je trh s ICT profesemi charakterizovaný vysokým přetlakem poptávky po odbornících nad jejich nabídkou a i přes nárůst absolventů se tato situace bude v příštích letech spíše zhoršovat. Průmyslové podniky budou touto situací zasaženy ještě hůře, než ICT firmy. Při podobném vývoji na trhu práce budou totiž pracovníci – a zejména ti kvalitnější – volit své zaměstnání spíše v rámci specializovaných ICT firem, které umožní lepší kariérní postup a mají vyšší dlouhodobou perspektivu.

Vzhledem k očekávanému nedostatku ICT pracovníků pro potřeby elektrotechnického průmyslu budou firmy nuceny vyvinout vlastní přístupy, jak tuto slabinu překonat. Jedním z nich může být cílený rozvoj vlastních zaměstnanců tak, aby mohli na tyto profese postoupit, druhou je samozřejmě rozsáhlejší outsourcing (což může být problematické), další cestou může být aktivnější působení na trhu práce.

10.2.1 Manažerské profese

Příklad profesí: Business analytik, Návrhář podnikových procesů, Manažer provozu IS/IT, Manager rozvoje IS/IT⁸

Přehled kvalifikačních požadavků: Nutnost znát velmi dobře procesy probíhající uvnitř firmy i nejbližším podnikatelském okolí je podmínkou pro návrh, správu a zdokonalování pro komunikaci, ovládání, vizualizaci, měření, kontrolu. Pracovníci jsou zároveň odpovědní za návrh a pořízení hardwarového vybavení k zajištění zvolených funkcí.

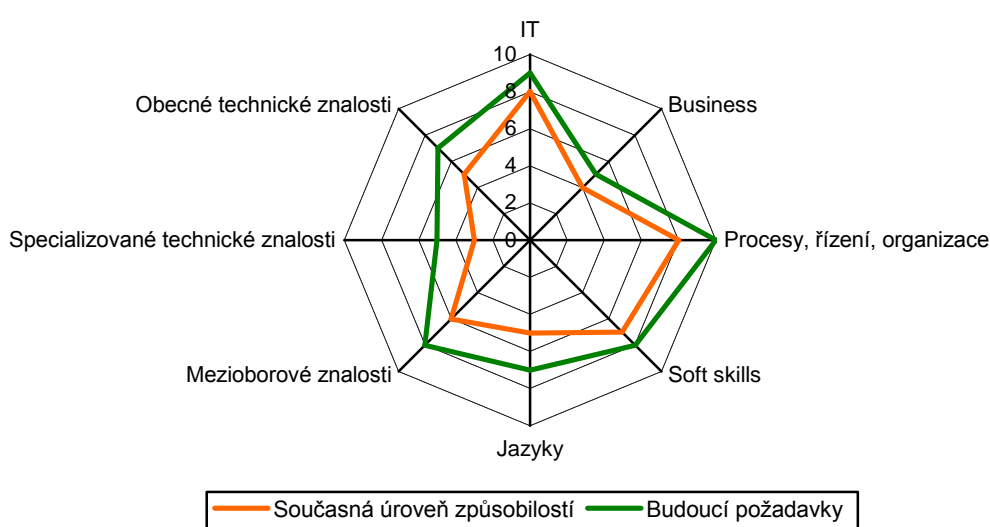
Management rozvoje je role přímo odpovědná za rozvoj IT systémů v přímé závislosti na cílech firmy. Klíčové znalosti a schopnosti:

- Znalost teorií a praktických postupů pro úspěšnou implementaci IT
- Znalost procesů ve firmě – současných i odhad budoucích
- Technické znalosti – jeho odpovědnost je ve strategickém nákupu zařízení a technologií, musí vidět dále do budoucnosti
- Manažerské a komunikační schopnosti – jak směrem k vedení firmy (prosazení nových směrů rozvoje), směrem k pracovníkům firmy (vyškolení a motivace k používání nových ICT řešení), tak směrem k externím dodavatelům v případě outsourcingu vybraných služeb nebo celého projektu.

⁸ Popis ICT profesí vychází z projektu VŠE „Lidské zdroje v ICT“ (Petr Doucek, Ota Novotný, Iva Pecáková, Jiří Voříšek), ISBN: 978-80-86946-51-1

Management provozu zajišťuje bezchybný provoz IT infrastruktury, včetně řešení ad hoc problémů. U stále více podnikových procesů je vyžadována nepřetržitá funkčnost 24/7 (kontinuální výroba, logistické systémy JIT nebo pracující v nočních provozech, dodávky energií, apod.) Jedná se o profesi, která má základní znalosti technické konfigurace ICT řešení, důležitější však je schopnost pohledu na širší souvislosti vzniklého problému, řešení rizikových a krizových situací a management podřízených ICT techniků, kteří problém fyzicky odstraní.

Objekt č. 52.: Shrnutí současných a budoucích požadavků na ICT manažery



Budoucí trend v poptávce po profesi: I zde půjde dlouhodobě o profesi, které budou stále žádanější. Odborníci se shodují na mírném nárůstu v poptávce, který bude ovšem obtížné uspokojit jak z hlediska kvantity (počtu) tak kvality uchazečů. Za stále důležitější součást dovedností ICT manažerů se budou požadovat mezioborové znalosti, resp. lepší vnímání ICT v kontextu činnosti a potřeb podniku. Problémy s nízkou kvalitou nebo kapacitou lidských zdrojů v ICT mohou podniky částečně řešit outsourcingem (viz dále vývojářské profese), avšak management ICT musí zůstat pod kontrolou podniku a bude na něj kladen stále větší důraz.

10.2.2 Vývojářské profese

Příklady profesí: Vývojář, SW architekt, Systems development manager

Přehled kvalifikačních požadavků: Vývojový pracovník / SW architekt převádí procesní / funkční požadavky zákazníka (resp. jiného oddělení ve vlastním podniku) do IT řešení. Navrhuje základní architekturu funkčnosti programu, vnáší prvek znalosti oboru, pro který se IT řešení má vytvořit a spolupracuje s programátory na samotné realizaci.

Jedná se o klíčovou ICT pozici v elektrotechnickém průmyslu. Vazba na sektor je dominantním předpokladem optimálních řešení při rostoucím trendu outsourcingu samotných programovacích činností. SW architekt jako odborník na elektrotechnický průmysl může spolupracovat s programátory, kteří nemají potřebné odborné znalosti v oboru elektro, nemusí sídlit v ČR, dokonce ani v Evropě.

Vývojář/architekt by měl disponovat zejména těmito znalostmi, schopnostmi:

- Schopnost vnímat znalosti z oboru, pro který je práce vykonávána a vžít se do uživatele a jeho práce

- Špičkové znalosti nástrojů na vývoj (programovací jazyky a vývojové frameworky)

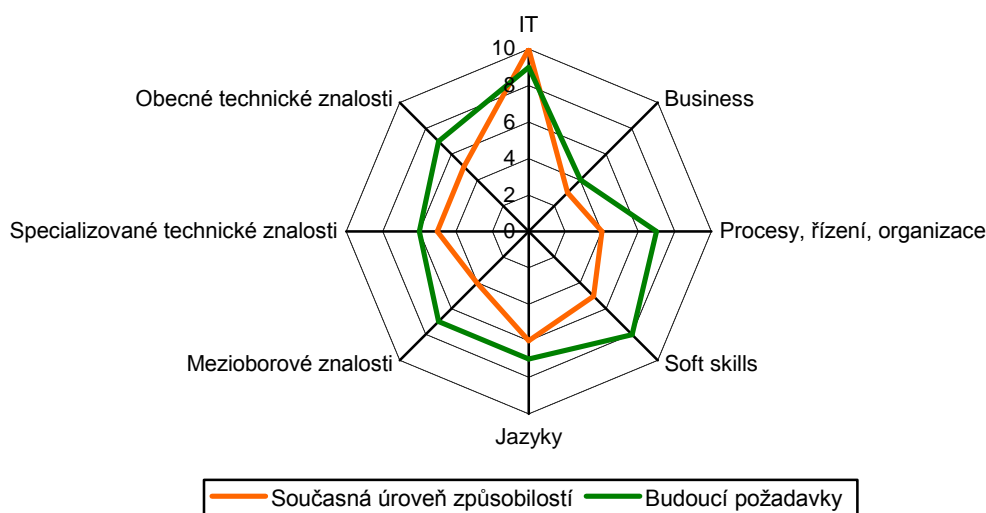
- Znalost moderní infrastruktury informačních systémů

- Schopnost práce v týmu - díky rostoucí složitosti systémů provází tyto profese často vysoká míra specializace, tzn., vykonává pouze část práce v rámci projektu

Speciálně pro elektrotechnický průmysl jsou vyvíjeny zejména dva druhy SW – embedded software, který zajišťuje funkci jednotlivých elektronických výrobků a SW pro automatizaci a robotizaci výrobních linek. V obou případech je pro vývojáře nutné skloubení technických možností SW nástrojů a schopnost vcítit se do potřeb budoucích uživatelů. Proto je vhodné, aby měl vývojář buď předchozí osobní zkušenost uživatele anebo velmi dobré pozorovací schopnosti a byl otevřený názorům uživatelů.

Z hlediska technických znalostí jsou vývojáři dobře připraveni již ze škol, resp. z následné praxe v pozici programátorů. Nicméně empatie, komunikace, schopnost práce v týmu bývá zatím úzkým místem i v renomovaných firmách.

Objekt č. 53.: Shmutí současných a budoucích požadavků na ICT vývojáře



Budoucí trend v poptávce po profesi: V krátkém období poptávka po ICT vývojářích poroste spíše mírně vzhledem k pomalému charakteru změn v elektrotechnickém průmyslu směrem k většímu podílu aktivit s vyšší přidanou hodnotou. Dlouhodobě a zejména pokud je žádoucí, aby rostl počet společností, které do ČR budou umisťovat činnosti v oblasti vývoje, designu, logistických a servisních služeb, pak půjde o velmi žádané profese, kterých bude s největší pravděpodobností na trhu značný nedostatek kvalitativní i kvantitativní.

Vývojářské i programátorské profese jsou dnes v ČR – a to zejména u zákaznických firem – postaveny zejména na ICT znalostech a dovednostech. Jejich význam však v příštích letech může spíše klesat. Bude to ovlivněné neustálým procesem zjednodušování technologií pro vývoj, implementaci i správu ICT.

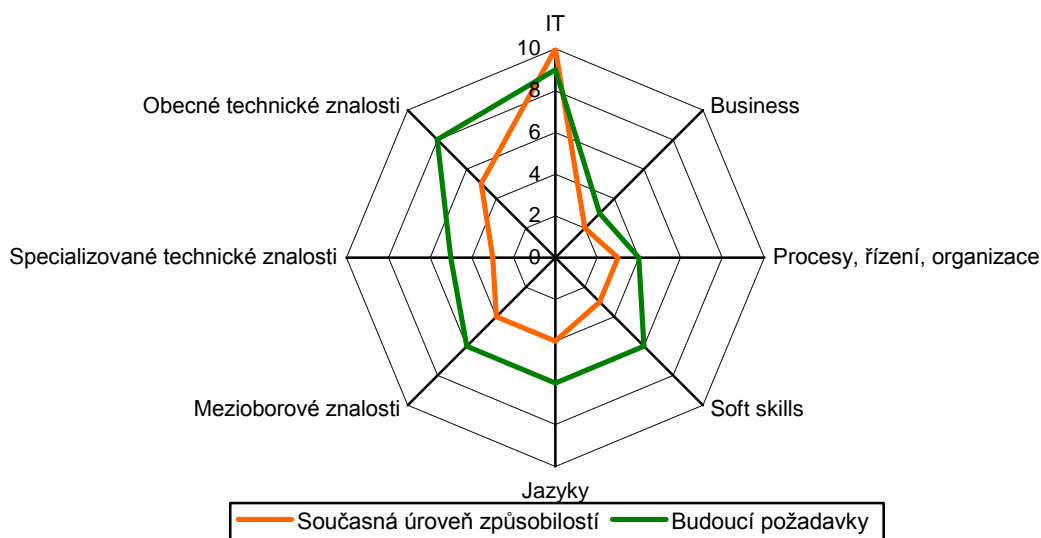
10.2.3 Nižší ICT profese

Příklady profesí: Programátor, Tester, Systémový integrátor, Technik IT

Přehled kvalifikačních požadavků: Programátoři z České republiky získali za posledních 15 let velmi dobré renomé. Malé lokální SW-housy se díky převzetím a akvizicím stávají součástí zahraničních koncernů. Nová generace programátorů však bude čelit konkurenci z východoevropských zemí a zejména klesající náročností nově vyvíjených produktů na programovací čas. Proto je znalost programovacích jazyků podmínkou nutnou, nikoliv postačující, pro uplatnění na trhu. Kromě programování je třeba znalost problematiky oboru, pro který je program určen.

Programátoři se nejčastěji uplatní ve specializovaných vývojových firmách, na které outsourcují elektrotechnické podniky své ICT úkoly. Programátoři jsou součástí týmů složených z Business analytiků a SW architektů, z lidí z vlastní firmy i od zákazníka. Musí proto umět pracovat v týmu, porozumět zadání, širšímu kontextu úkolu a částečně navrhnout zlepšení.

Objekt č. 54.: Shrnutí současných a budoucích požadavků na nižší ICT profese



Budoucí trend v poptávce po profesi: Význam informačních technologií v elektrotechnickém průmyslu bude dál tlačit na zvyšující se poptávku po programátorech. Alespoň ve střednědobém horizontu 3-5 let. V delším období by se tato poptávka měla zastavit, s možností až mírného poklesu. Bude to ovlivněné jednak růstem outsourcingu programátorských činností, jednak zjednodušováním vývojových nástrojů pro aplikace. V delším období by poptávku po programátorech a technících měla do jisté míry vystřídat poptávka po vývojářích.

Krátkodobě budou programátoři a technici jednou z nejvíce nedostatkových profesí na trhu práce, nabídka bude hluboko pod úrovní poptávky. Dlouhodobě se situace bude srovnávat a tlak bude opět zejména na kvalitativní růst programátorů směrem k vývojářům nebo analytikům.

10.3 Konstrukce, vývoj, design

Klíčové posuny v kvalifikacích: Podíl vývoje, konstrukce a designu na celkových aktivitách elektrotechnického průmyslu v budoucnosti nepochybně naroste. Projeví se to výrazným zvýšením poptávky po absolventech technických univerzit. Schopnost škol dodat jich potřebný počet v požadované kvalitě se může stát hlavním faktorem budoucího rozvoje sektoru.

Nejlepší příležitosti pro tuzemské konstruktéry lze očekávat v elektrotechnických aplikacích pro **automobilový průmysl**, a to v oblastech konstrukce motorů (elektromotory, hybridní pohony, přívod paliva), náprav (elektronické odpružení, brzdy), zdrojů elektrické energie (alternátor, akumulátor), atd. Díky rozšiřování navigačních, telekomunikačních, automatizačních, audio-vizuálních a dalších technologií v automobilovém průmyslu porostou požadavky na znalosti v oblasti telekomunikací, slaboproudu a IT způsobilosti.

Dalším perspektivním oborem s návazností na elektrotechniku je **energetika**. Konstruktéři mají před sebou tři druhy výzev:

- Optimalizace výroby a přenosu energie – tzn. zvyšování účinnosti elektroenergetických zařízení, snižování spotřeby energetických surovin, snižování ztrát při přenosu, automatizace a optimalizace distribučních sítí, možnosti „skladování“ elektřiny, atd.

- Trvalým principem konstrukce veškerých elektrických zařízení je snižování spotřeby elektrické energie. Motivem je jednak šetrnost k životnímu prostředí, ale uživatelé vyhledávají nízkoenergetická zařízení i z ekonomických důvodů.
- Rozvoj alternativních zdrojů energií.

Třetí významnou oblastí je **vývoj pro samotnou elektroniku – polovodičové prvky a integrované obvody**. Tato část elektrotechnického průmyslu je dlouhodobě velmi perspektivní a příklady rozvíjejících se ekonomik ukazují, že je schopná pokles míst ve výrobě a montáži částečně kompenzovat, protože množství investičních záměrů v této oblasti dlouhodobě roste.

Nejvýraznější důvod rozvoje **IT způsobilostí** vývojových pracovníků spočívá v přesunu reálných vývojových metod k virtuálnímu modelování. Jedná se o zpracování technické dokumentace v elektronické podobě, 3D modelování (Catia V5, Unigraphics, PRO Engineer, Solid Works, Solid Edge, Inventor, ...), ale také samotné pokusy a zkoušky probíhají často ve virtuálních simulacích dříve než se testují reálné prototypy (např. MATLAB, Simulink, Maple, Mathematica, ...). U některých typů vývojových metod jsou výzkumníci odkázáni čistě na elektronickou podobu (např. při výzkumu nanostruktur a odhadování jejich vlastností a chování).

Vývojoví pracovníci jsou v pozici „pokročilých uživatelů“ sofistikovaných SW nástrojů, a zároveň úzce spolupracují se SW architekty při definování funkčnosti a ovladačů nových SW produktů (tím může být jednak SW pro vývoj a konstrukci nebo embedded SW ovládající elektronické zařízení anebo SW pro automatizaci výrobních procesů).

Univerzálním výzkumným jazykem je **angličtina**, ve které se oficiálně publikuje většina nových objevů, vědeckých prací a odborných článků. Nejenom v globálních firmách se bude dále zvyšovat spolupráce na vývoji v rámci mezinárodních týmů, kterou jazykové znalosti podmiňují.

Informace o nových technologiích se budou pravděpodobně šířit stále rychleji. Zároveň klade tržní prostředí zvyšující se nároky na aplikovatelnost výzkumu a zkrácení inovačního cyklu. Rychlejší a silnější vazba vývoj-business bude jedním z nejvýznamnějších kvalifikačních posunů a zdrojů konkurenční výhody.

Do business způsobilostí v našem pojetí patří i znalosti relevantní **legislativy**. Je právě na vývojových pracovnících, aby sledovali aktuální vývoj a nezbytné normy implementovali do výrobků a technologií již ve fázi projektu (REACH, WHOS, třídění a likvidace odpadů, bezpečnost zdraví).

Pozice vědce, konstruktéra, technického projektanta nemá v české společnosti odpovídající renomé, které by si zasloužilo. Je třeba rozbít zakořeněnou představu o postavě v bílém plášti zavřené v laboratoři nebo u rýsovacího prkna. **Společenské postavení a mzdy** vývojových pracovníků by měly dosáhnout úrovně IT nebo marketingových pracovníků, protože inovace, jejichž jsou nositeli, budou hlavní hybnou silou úspěchu každé firmy a v souhrnu celého sektoru.

Úspěchy českých výzkumníků si zaslouží **větší popularizaci** v běžných médiích, aby inspirovali mladé zájemce o tvořivou práci. To se týká jak akademických vědců, tak vývojových pracovníků v komerční sféře.

Česká republika má dobré předpoklady pro rozvoj vývojových pracovišť, konstrukčních kanceláří, inovačních parků – je zde infrastruktura, potenciální odběratelé pro inovace, technická tradice. Rozhodujícím faktorem je **kvalita absolventů** technických škol, zkušených pracovníků s tvůrčím potenciálem a jejich orientace na praktické využití výsledků. Pokud zde budou, budou zde i vývojová pracoviště.

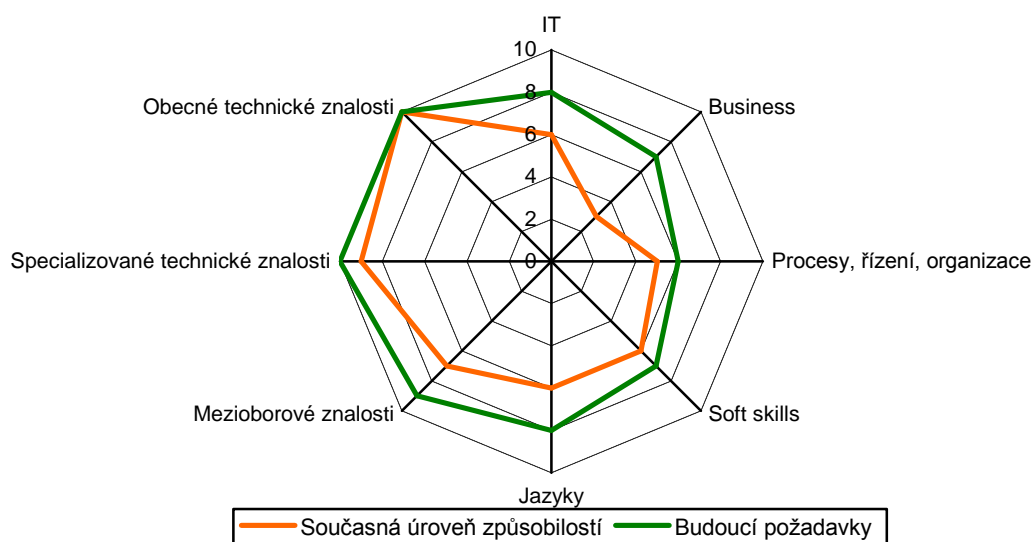
Podobně jako u ICT profesí i zde se rostoucí poptávka může projevit v zaměstnanosti mimo samotný elektrotechnický sektor – např. ve specializovaných konstrukčních kancelářích, které dovedou aplikovaný výzkum až k funkčnímu prototypu a ten prodají významným koncernům.

10.3.1 Konstrukce, vývoj

Příklady pozic: Vývojář, Konstruktor, Projektant, Mechatronik

Přehled kvalifikačních požadavků: Pracovník ve vývoji a konstrukci má v ideálním případě **technické a specializované znalosti** v rovnováze se znalostmi z oblasti **práva** (bezpečnost, životní prostředí, ochrana duševního vlastnictví), z oblasti **ekonomiky** (studie proveditelnosti, rozpočet projektu, zdroje financování), z oblasti **projektového managementu** (řízení fází projektu) a řízení lidí (týmová spolupráce). Požadováno je analyzování a řešení problémů, **tvořivé myšlení**, navrhování technických inovací, implementace nových metod. Zpravidla bývá požadován také přehled o **konkurenčním prostředí**, zahraničních zkušenostech a nejnovějších materiálech, metodách, technologiích. Proto je také požadována vysoká úroveň **jazykových** dovedností.

Objekt č. 55.: Shnutí současných a budoucích požadavků na vývojové pracovníky a konstruktéry



Budoucí trend v poptávce po profesi: ČR má v příštích letech velmi dobrou šanci získat mnoho investic zaměřených na výzkum a vývoj v elektrotechnice. Outsourcing činností v průmyslu se v západních zemích a v USA přesouvá od montážních činností k designu a k vývoji – bude to ovlivněné zejména celkově rostoucím trhem s elektrotechnikou/elektronikou a jejím prorůstáním do dalších oblastí, na což tradiční základny ve vývoji těchto produktů – USA, Velká Británie, Německo, Skandinávie – nemají dostatek kapacit. Konkurence asijských zemí a Ruska bude v této oblasti velká.

Dlouhodobě o klíčové a nedostatkové profese, které budou možnosti rozvoje sektoru limitovat stejně jako nedostatek ICT odborníků. Predikovaný růst počtu VŠ absolventů technických směrů tento problém může jen částečně odstranit. Jsou zde však významná omezení:

- jen asi desetina VŠ absolventů elektrotechniky skutečně najde uplatnění v sektoru, poptávka bude růst výrazně rychleji,
- získat kvalitního vývojáře nemusí být problém v Praze, Brně, Ostravě nebo Plzni, avšak firmy v „odlehlejších“ regionech budou v mnohem horší pozici.

10.3.2 Design

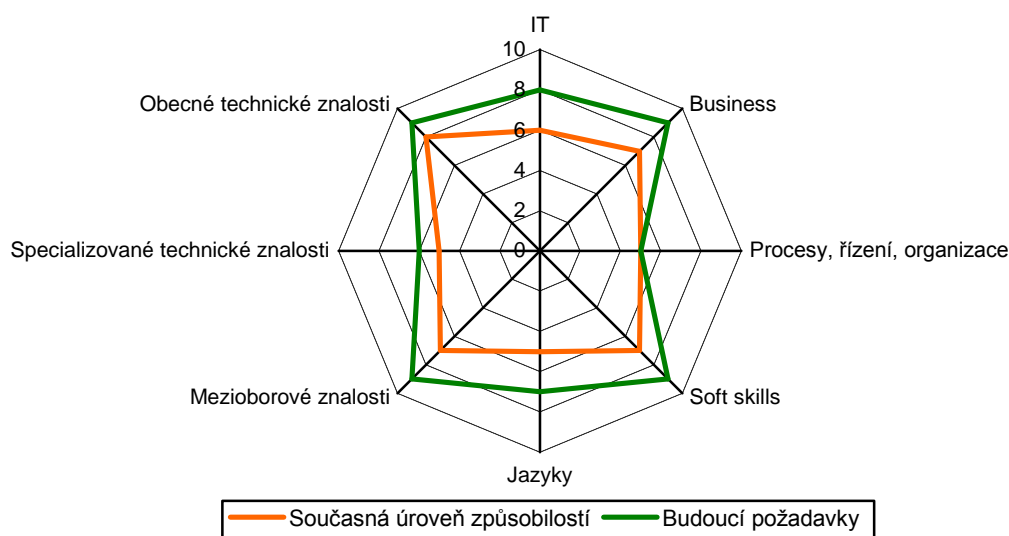
Příklady pozic: Autocad Designer, Design Engineer, Design Specialist

Přehled kvalifikačních požadavků: Designér má velmi podobné charakteristiky jako vývojový pracovník (viz výše). Do popředí se dostává technický design a ergonomie – man machine interaction – bezpečnost pasivní i aktivní, snadnost a intuitivnost obsluhy.

Konkurenční prostředí vytváří silný tlak na zkracování inovačního cyklu elektrotechnických výrobků. Ten prochází jednak milníky s výraznými technologickými posuny. Avšak trh žádá častější změny a zlepšení. V mezidobí proto bývají výrobky doplněny drobnými, spíše designovými úpravami. Při srovnatelných technických vlastnostech výrobků se design stává konkurenční výhodou.

Vzhledem k rostoucímu trendu prosazování ICT technologií do elektrotechnických výrobků budou designové prvky zasahovat i do ovládání a obsahu SW vybavení výrobků. V této souvislosti lze hovořit o „Content designerovi“, který v sobě slučuje vlastnosti nositele myšlenky / kreativce, grafika, textaře, který se stará o myšlenkovou a procesní ergonomii výrobku. Tato profese je již více na úrovni SW architekta (viz výše).

Objekt č. 56.: Shrnutí současných a budoucích požadavků na designéry



Budoucí trend v poptávce po profesi: Nárůst poptávky by měl být znatelný již v krátkém období. Profese nabízí poměrně dobrou šanci na uplatnění, vhodných absolventů bude opět spíše nedostatek, protože poptávka firem poroste patrně rychleji.

10.4 Technologie

Klíčové posuny v kvalifikacích: Hlavním trendem, který bude mít vliv na změny poptávky, bude růst aplikací výrobků elektrotechnického průmyslu a zákaznická customizace, která bude zvyšovat variabilitu vyráběných výrobků a vyžádá si častější změny výrobních procesů, úpravy strojů a linek.

Stále větší podíl přípravných fází nových výrobků bude řešen virtuálně a ICT schopnosti budou nabývat na významu.

Třetím faktorem, který bude formovat poptávku firem po technologiích, bude (zejména v krátko- a střednědobém horizontu) požadavek na nákladovou optimalizaci výrob, zvyšování automatizace a flexibility.

Jazykové vybavení je výrazným problémem. V minulosti nebyl takový tlak na výuku angličtiny na technických školách, což je dnes handicapem českých techniků. Současné požadavky jsou alespoň na úrovni běžné komunikace, čtení a psaní anglických textů. Do budoucna je nutné se zdokonalit na úroveň plynulé komunikace, prezentování v angličtině, schopnost řešit technické problémy v mezinárodním týmu. K tomu bude výhodou komunikace v dalším světovém jazyce (dle zákazníka nejčastěji němčina, ruština, španělština).

10.4.1 Elektroinženýr

Příklady pozic: Technolog výroby, Inženýr investic a engineeringu, Technický manažer provozu, Projektant výroby

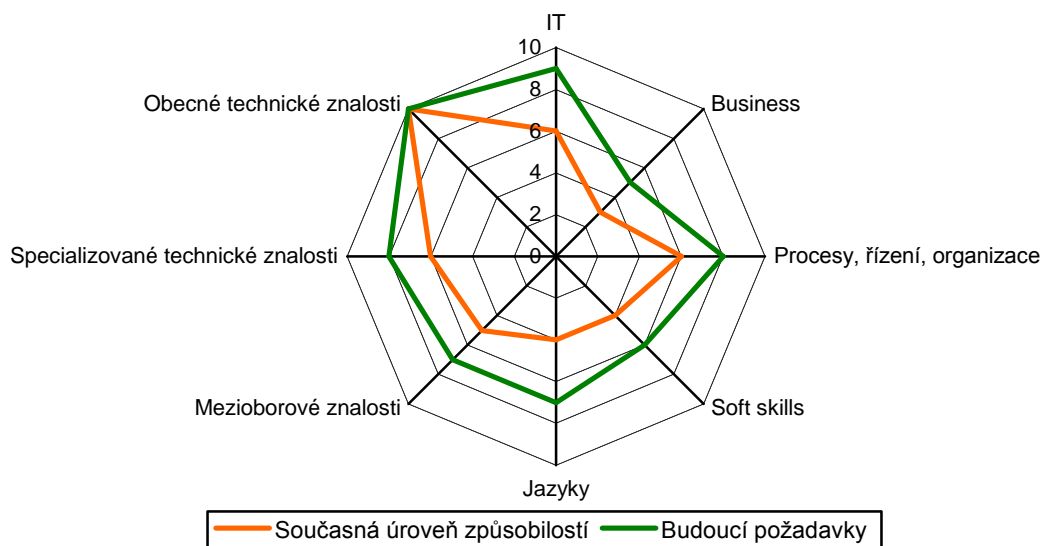
Přehled kvalifikačních požadavků: Pracovníci s magisterským stupněm vzdělání zavádějí a řídí technologické procesy ve výrobě (příprava nových výrobků a výrob a jejich bezproblémový chod). Důležité jsou obecné technické znalosti na vysoké úrovni (fyzikální souvislost jevů, konstrukční možnosti materiálů a výhody a nevýhody používaných technologií, analýza problémů vyššího technického stupně).

Elektroinženýři jsou hlavním **koordinátorem činností na technické úrovni**. Spolupracují s pracovníky z dalších oddělení (vývoj, konstrukce, IT, obchod), soustřeďují technické informace z různých oborů, navrhují technické inovace.

Elektroinženýr musí mít představu o **ekonomických dopadech** své vlastní činnosti a být v úzkém kontaktu s projekt manažerem nebo výrobním ředitelem v řešení otázek nákladovosti, organizace procesů a řízení lidských zdrojů. Požadována je elementární úroveň těchto dovedností.

Faktor **individualizace** výrobků významně ovlivní požadavky na elektroinženýry. Zejména u složitějších investičních celků řídí elektroinženýři celý proces – identifikace potřeb klienta, návrh koncepce řešení, rozpracování dílčích úkolů v týmech, konsolidace do celkového řešení, tvorba podkladů pro týmy elektrotechniků, zavedení do výroby, testování, instalace u klienta. V segmentu hotových výrobků elektroinženýři stanovují základní varianty (komponenty a jejich možné slučování). Připravují manuály a výrobně technické postupy pro tvorbu různých variant výrobků. Samotná výroba a uspokojování individuálních potřeb je pak více otázkou obchodně-logistickou.

Objekt č. 57.: Shrnutí současných a budoucích požadavků na Elektroinženýry



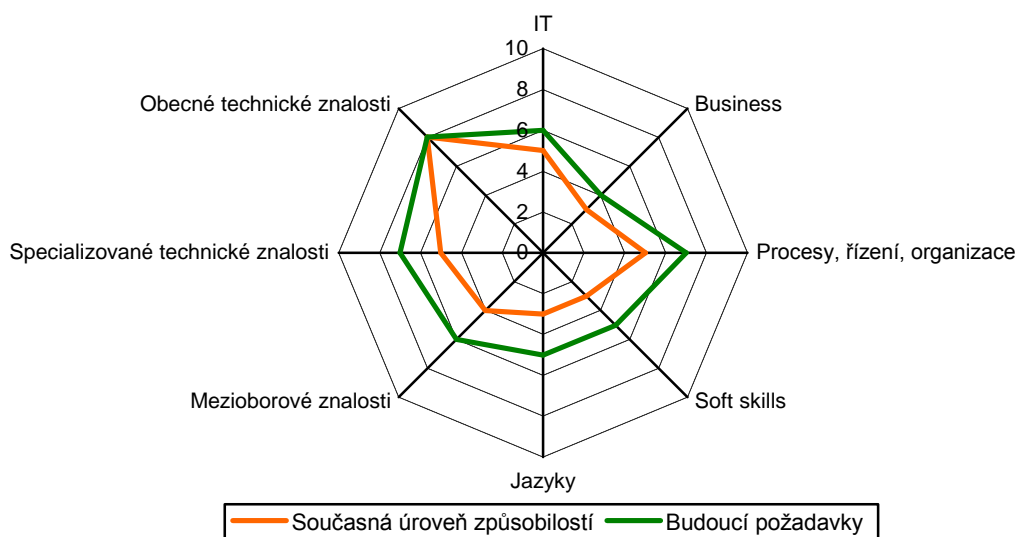
Budoucí trend v poptávce po profesi: Na straně nabídky se očekává nárůst elektroinženýrů s magisterským stupněm studia na úkor středoškolských elektrotechniků. V různých firmách se však může uplatnění inženýrů a techniků překrývat. Bude častější případ, že na pozici technika-středoškoláka bude nově přijat inženýr. Stále více pozic z oblasti technologie výroby bude obsazována absolventy terciárního vzdělání. Poptávka po pracovnících na pozice technologů určitě poroste (pravděpodobně však ne příliš výrazně).

10.4.2 Elektrotechnik specialista

Příklady pozic: Elektrotechnik, Servisní technik specialista, Nástrojář/mechanik, Supervizor výrobní linky

Přehled kvalifikačních požadavků: Absolventi bakalářského a středoškolského stupně se musí umět orientovat v technické dokumentaci a kontrolovat dodržování technologických postupů. Specializované technické dovednosti, stejně jako jazykové schopnosti jsou požadovány jen ve specifických případech. Elektrotechnici řeší dílčí technologické procesy, vyhledávají a částečně analyzují technické informace z různých oborů. Platí pro ně v podstatě stejné faktory změn v sektoru jako pro elektroinženýry. Jejich dopad a vliv na kvalifikace je však o něco nižší daný nižším postavením techniků v pracovním týmu elektrotechnického podniku. Nicméně zároveň platí, že funkci, kterou v jedné firmě zastává elektroinženýr absolvent magisterského studia, může v jiné firmě zastávat středoškolák. Resp. tento jev může nastat i u jedné firmy při výměně pracovníků – elektroinženýři a elektrotechnici jsou v řadě pracovních úkonů zastupitelní.

Objekt č. 58.: Shmutí současných a budoucích požadavků na elektrotechniky



Budoucí trend v poptávce po profesi: Ve středním horizontu 3-5 let bude poptávka po středoškolsky vzdělaných elektrotechnikách vyšší než nabídka. Postupně se však stane běžným, že tyto pozice budou obsazovány vysokoškoláky (kvalifikační požadavky porostou). V horizontu 2020 tak počet elektrotechniků - středoškoláků i poptávka po nich klesnou.

10.4.3 Kvalita

Příklady pozic: Kvalitář, Kontrolor jakosti, Výstupní kontrolor, ISO auditor

Přehled kvalifikačních požadavků: Pracovník dohlížející na kvalitu výroby musí být především systematický a pečlivý. Musí disponovat schopnostmi komunikovat s lidmi, navrhnout zlepšení práce směřující k eliminaci chyb ve výrobě, stanovovat pravidla činnosti pracovníků, optimalizovat procesy. Musí znát potřebnou legislativu a být schopen převzít zodpovědnost za výstupy určitého oddělení, resp. celé výroby, resp. kompletní firmy.

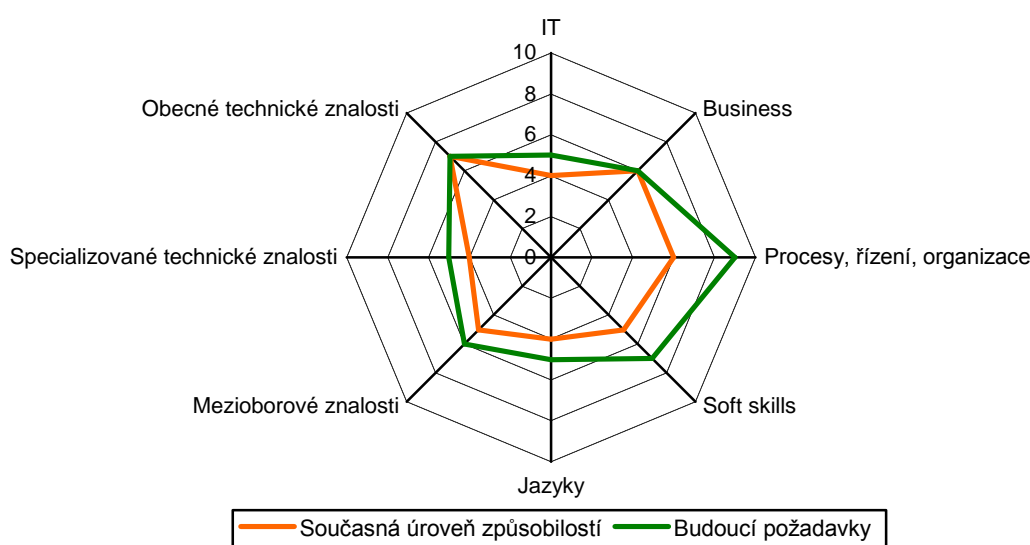
Management kvality má v různých segmentech elektrotechnického průmyslu svá specifika. Na jedné straně jsou PC a spotřební elektronika chápány jako komodity s relativně krátkým životním cyklem. Díky inovačnímu tempu tyto výrobky v průměru po 3 měsících technologicky zastarají. Omezená technologická (morální) životnost pak dovoluje i omezenou funkční životnost. V současnosti je záruční doba spotřebního zboží stanovena na 2 roky. Použité materiály nepočítají s o moc delším používáním elektroniky nad tuto mez. V případě poruchy takového zařízení po uplynutí záruční doby, uživatel zvažuje, zda se oprava vyplatí, když nový výrobek za srovnatelnou cenu disponuje mnohem modernějšími technologiemi a zvyšuje užitnou hodnotu.

Naproti tomu sofistikované průmyslové přístroje se používají v oborech, kde není prostor pro selhání (letecký průmysl, vojenská technika, průmyslová automatizace). Musí být velmi spolehlivé a přesné, protože na jejich řádném fungování závisí výrobní procesy, finanční ztráty, ochrana majetku a zdraví. Taková zařízení se často dodávají jako služba. Výrobce plně ručí za řádné fungování, provádí pravidelnou kontrolu a údržbu na vlastní náklady a v případě poruchy zajišťuje opravu, včetně poskytnutí náhradního zařízení, případně úhrady ztráty za dobu, kdy uživatel nemohl zařízení

používat. Čím dál více zařízení bude poskytováno včetně takového „full.service“. Uživatel se chce plně soustředit na svou činnost a management strojního nebo přístrojového vybavení je outsourcováno na dodavatele zařízení.

Kromě kvality finálních výrobků má kvalitář na starosti kvalitu samotného výrobního procesu. Eliminací chyb při výrobě lze dosahovat eliminaci vad výrobků. Kvalitář má za úkol navrhnout, implementovat a kontrolovat dodržování pravidel směřujících k eliminaci vad. Moderní metody řízení procesů ve firmách (jako Six Sigma či Zero-defect) byly zavedeny právě firmami z elektrotechnického průmyslu (Motorola) a dnes se uplatňují v dalších oborech průmyslové výroby, ve finančnictví, logistice apod.

Objekt č. 59. Shrnutí současných a budoucích požadavků na pracovníky úseků kvality



Budoucí trend v poptávce po profesi: Často se nejedná se o pozici určenou pro čerstvé absolventy škol. Je vyžadována určitá praxe, zkušenost s danou výrobou nebo chodem firmy. Vzhledem k rostoucím požadavkům na certifikace a normy a vzhledem k sladování standardů v nadnárodních firmách i v sítích jejich dodavatelů bude poptávka dále růst a bude převyšovat dostupnou nabídku na trhu práce (zejména kvalitativně).

10.5 Výroba, montáž

Klíčové posuny v kvalifikacích: Hlavní požadavek na schopnosti dělnických profesí vychází z potřeby plynulé, efektivní a kvalitní výroby/montáže. To znamená porozumění zadaným úkolům, manuální zručnost, dostatečná výkonnost, přesnost, schopnost řešit jednodušší problémy. Požadována je schopnost číst technickou dokumentaci a v poslední době roste význam počítačové způsobilosti. Jazykové schopnosti budou nadále požadovány jen výjimečně.

Dělník by měl disponovat základními **mezioborovými znalostmi**, aby si byl schopen uvědomit důsledky své vlastní činnosti. Pro jaké účely je jeho výrobek určen, jaké další výrobní úkony navazují na jeho vlastní. Když pracovník ví, co dělá a proč, zvyšuje se jednak jeho motivace, jednak **zodpovědnost za výkon a kvalitu**.

Základním faktorem požadavků na výrobní dělníky je tlak na **úspory nákladů**. V období 2008-2015 půjde o zlepšování manuální zručnosti a zvyšování efektivity pracovních úkonů. Dobrou organizací práce, zvýšenou výkonností a kvalitou produkce lze do určité míry snížit výrobní náklady. Ale v následném období 2015-2020 již cenová konkurenceschopnost pravděpodobně nebude udržitelná.

10.5.1 Kvalifikovaný dělník

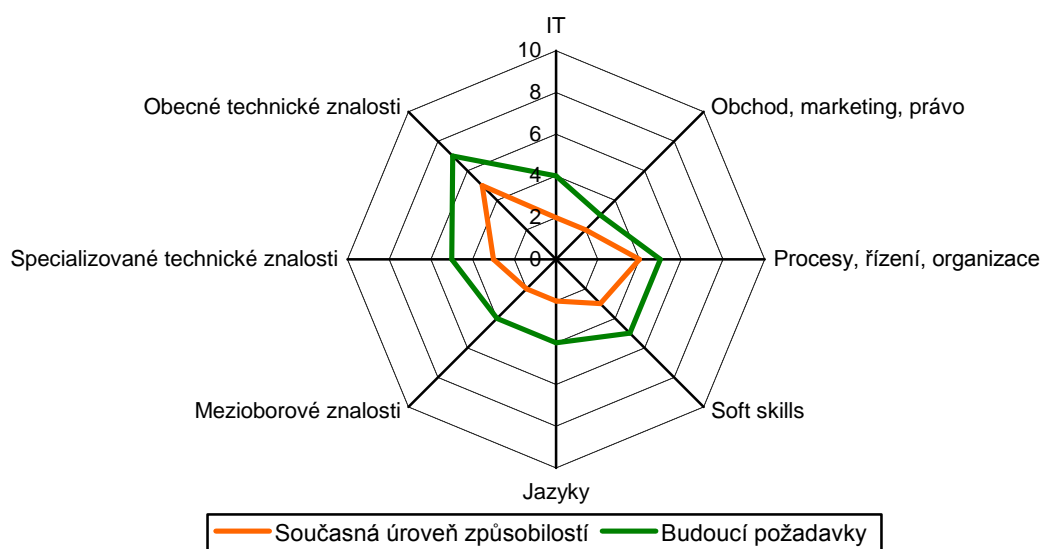
Příklady pozic: Mistr výroby, Mechatronik/specialista výroby, Tester, Operátor automatické výrobní linky, Technik výroby, Udržbář výrobní linky, Strojař

Přehled kvalifikačních požadavků: Mezi hlavní požadavky na kvalifikované dělníky bude patřit schopnost číst nejen schémata elektrických zapojení, ale též **složitější technické výkresy** zahrnující popis celých zařízení (autodíly, energetická zařízení, strojní součásti). Pracovník si musí umět v těchto schématech nalézt relevantní informace pro svou činnost. Kvalifikovaní dělníci umí zapojovat elektrické obvody, sestavovat a oživoval přístroje, zařízení a systémy.

Navíc musí disponovat středně pokročilou schopností **ovládání výpočetní techniky**, protože návody a pracovní postupy budou předávány v elektronické podobě. Kvalifikovaní dělníci musí zvládnout obsluhu programovatelných automatů/CNC strojů.

Procesní a organizační inovace budou ve vztahu k těmto profesím velmi významné – podobně, jak je tomu dnes v automobilovém průmyslu. Rozšiřování kompetencí pracovníků, jejich schopnost vykonávat více činností ve více provozech, podněcování k podávání inovačních návrhů – to budou hlavní aspekty změn v tomto profesním klastru.

Objekt č. 60.: Shrnutí současných a budoucích požadavků na kvalifikované dělníky



Budoucí trend v poptávce po profesi: Míra potřeby kvalifikovaných dělníků projde v příštích letech obratem. Zatímco v několika nejbližších letech může dojít ještě k mírnému nárůstu vzhledem k tomu, že stále ještě nabíhají nové výroby jako důsledek investičních záměrů z minulých let, Dlouhodobě bude podíl výrobních dělníků výrazně klesat. Kvalifikovaní dělníci se ještě nějakou dobu uplatní v **malosériové a projektové výrobě**, kde je jednak potřeba určitá kvalifikační flexibilita, jednak je použití automatizace omezené.

V delším období bude poptávka po kvalifikovaných dělnících klesat výrazněji s tím, jak se začnou více prosazovat **služby a výzkum na úkor výroby**, informační technologie na úkor mechatronických komponentů a nové technologie.

10.5.2 Servisní technik

Příklady pozic: Servisní technik, Opravář, Pracovník opravárenského centra, terénní servisní technik, Pracovník technické podpory (HOT-LINE)

Přehled kvalifikačních požadavků: Servisní technik musí být především diagnostik, musí umět odhalit problém. Podpůrné vlastnosti jsou znalost zařízení, schopnost číst v technické dokumentaci, umění vyhledávat informace a manuální zručnost.

Opravy mohou probíhat třemi způsoby – v servisním centru, v terénu u zákazníka nebo na dálku – vzdáleným přístupem přes elektronické kanály (internet, privátní síť, apod.), resp. předáním instrukcí uživateli, který je následně schopen závadu odstranit sám.

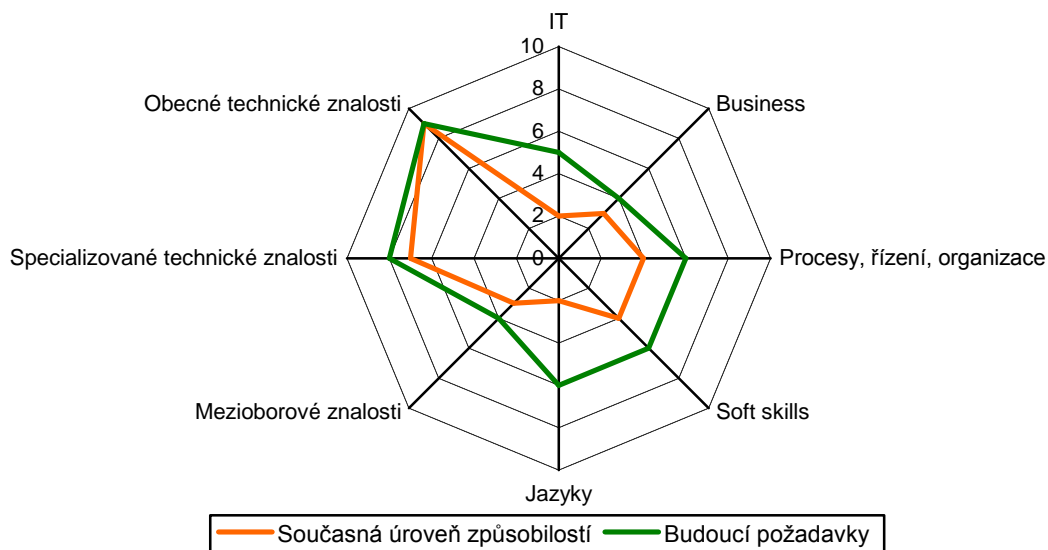
Terénní servisní technik má omezené možnosti diagnostiky a oprav, ale i v této branži se situace zlepšuje. Diagnostická zařízení mají mobilní charakter, lze je připojit na řídicí centrum, které dodá potřebná data. Servisní technik musí mít určitou úroveň ICT znalostí, musí umět **vyjednávat s lidmi** (zákazníky), prezentovat se na veřejnosti jako zástupce svého zaměstnavatele. Musí disponovat schopnostmi **time managementu**. Kromě toho musí být schopen všech výše popsaných schopností diagnostikovat a opravovat a to velmi samostatně. Tato profese však bude v příštích letech nejvíce ztrácet na významu.

V opravárenském centru bývají soustředovány porouchané produkty z většího spádového území a firmy mohou vyžadovat i určitou specializaci na určitý druh výrobku nebo závady. Servisní centra disponují moderní diagnostickou technikou a jsou vybavena nástroji pro opravy. Servisní technik musí umět ovládat toto vybavení a orientovat se v informačních databázích.

Pracovník technické podpory odpovídající na technické problémy uživatelům, resp. spravující elektrotechnická zařízení na dálku bývá člověk s širokým záběrem znalostí a komunikačních schopností, který umí identifikovat problém na základě laicky popsaných příznaků. **Pochopení lidského faktoru** a jednání s lidmi bývají jádrem řešení. Schopnost rychlého **vyhledání** vhodných **informací**, psychologická průprava, znalost porouchaného zařízení do všech detailů jsou hlavními předpoklady pro tuto profesi. V případě mezinárodních „HOT LINE“ center musí mít technici výborné jazykové znalosti.

Opravy se budou stále více zaměřovat na odstranění softwarového problému. Chyby elektrického zapojení nebo mechanické defekty budou ustupovat do pozadí. Zejména pro opravy v terénu bude třeba, aby servisní technik zvládl základní nápravy systému sám. Výrazný růst požadavku na **IT způsobilosti** je znázorněn na níže uvedeném grafu.

Objekt č. 61.: Shrnutí současných a budoucích požadavků na servisní techniky



Budoucí trend v poptávce po profesi: Česká republika má dobré předpoklady pro vznik opravárenských center pro Střední, resp. celou Evropu. Počet kvalifikovaných pracovníků na tyto pozice bude růst. Poptávka po servisních technících poroste také díky přechodu od prodeje výrobků k poskytování služby. Sofistikovaná, finančně náročná zařízení budou zákazníkům poskytována včetně full-service, tzn. včetně pravidelné údržby, odstraňování závad a případně též instalaci novější verze zařízení v rámci měsíčního paušálního poplatku za tyto služby. Na druhou stranu je možné očekávat pokles opravářů spotřební elektroniky a výpočetní techniky, u kterých je technologický pokrok natolik rychlý, že se nevyplatí opravovat 3-5 letá zařízení.

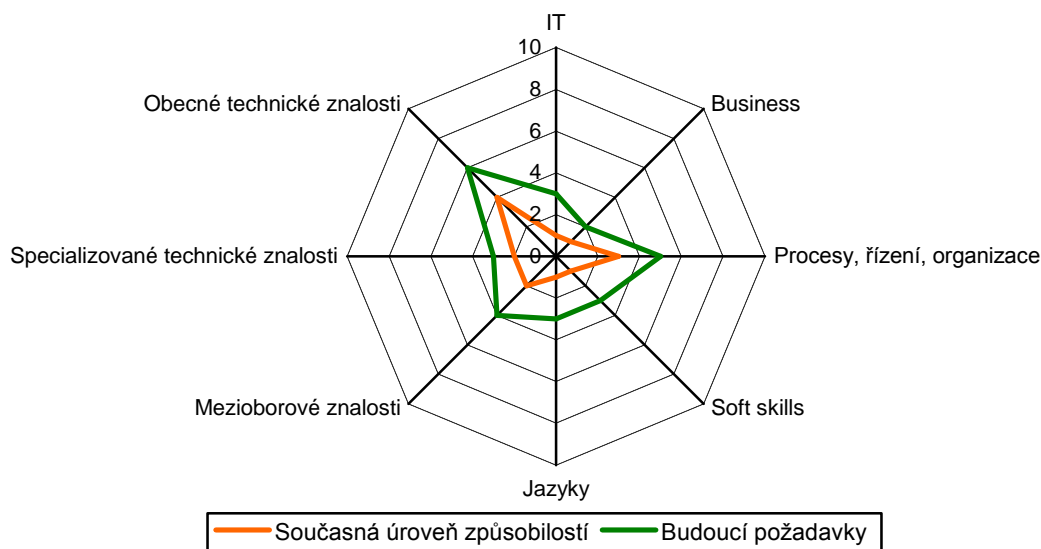
10.5.3 Nekvalifikovaný dělník

Příklady pozic: Pomocný pracovník výroby, dělník na montážní lince.

Přehled kvalifikačních požadavků: Pracovníci často přicházejí z jiných oborů – textilní průmysl, potravinářství, strojírenství. Pro separované úkoly, které jim jsou zadávány, je lze proškolit během krátké doby přímo ve firmě. Hlavními požadavky tedy jsou manuální zručnost, schopnost pochopit zadaný úkol, preciznost, kvalita výroby/montáže, rychlost, schopnost řešit jednodušší problémy. Technické znalosti, počítačová způsobilost a jazykové schopnosti jsou požadovány jen výjimečně.

Bude klesat význam manuální zručnosti, avšak požadavky na kvalitu a schopnost řešit jednoduché problémy budou nadále důležité. Hlavním trendem výroby bude efektivnost všech prováděných úkonů a úspora provozních nákladů. Bude nutné respektovat souvislosti své činnosti, návaznost na předchozí a následující fáze výrobního procesu. Aby svou činností nekomplikovali další kroky a prováděli vše v zájmu celku (tj. výrobní divize, celé firmy, celé ekonomiky).

Objekt č. 62. Shrnutí současných a budoucích požadavků na nekvalifikované dělníky



Budoucí trend v poptávce po profesi: Základním posunem, který ovlivní zaměstnanost a kvalifikační požadavky elektrotechnických dělníků je zvyšující se míra automatizace výroby a v postupný útlum výroby. Zatímco v nejbližších letech může objem výroby ještě růst (2008-2011) a míra automatizace bude stále relativně nízká, začne zaměstnanost výrazně klesat až výroba začne klesat a zároveň bude tento zmenšený objem z větší části automatizovaný.

Druhým faktorem bude postupný přerod elektrotechnického průmyslu na výrobu sofistikovaných výrobků (projektová/zakázková výroba) s vyšším podílem vlastního vývoje, s individuálním řešením pro specifické zákazníky. Uplatnění nekvalifikovaných dělníků bude v tomto segmentu stále menší.

Sociokulturní aspekty budou stále větší problém. Počet pracovníků ochotných pracovat u pásu bude významně klesat a na tato místa budou stále častěji přicházet cizinci a to zejména v krátkém období.

10.6 Prodej / Marketing

Klíčové posuny v kvalifikacích: Obchodníci vyhledávají zákazníky, dodavatele a partnery pro spolupráci, vyjednávají s nimi o podmínkách a uzavírají smlouvy. Požadovány jsou vynikající jazykové schopnosti, prezentační a argumentační dovednosti, přehled o trhu a konkurenci. Informace o potřebách a preferencích zákazníků transformují do zadání vývojovým, technickým a výrobním úsekům.

Nejdůležitějším trendem, který ovlivní poptávku po těchto profesích, bude **vzrůstající sourcing** (viz profese provozní management).

V střednědobém horizontu (2008 – 2015) budou tuzemské pobočky zahraničních společností **řízeny marketingovými, obchodními i nákupními strategiemi svých centrál**. Kompetence místních pracovníků budou omezeny na řešení specifických lokálních situací a problémů. Výjimkou z tohoto trendu budou firmy vyrábějící investičně a konstrukčně náročné výrobky a částečně výrobci komponentů a elektronických prvků. Jejich role bude mnohem dříve významná pro prosazení výrobků na mezinárodním (i mimoevropském) trhu.

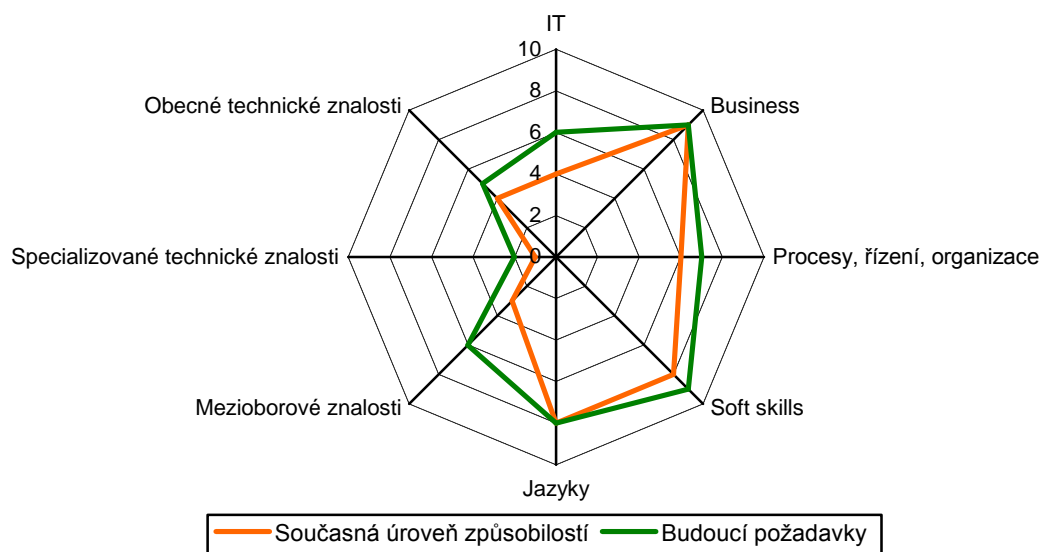
Ve vzdálenější budoucnosti lze očekávat narůstající **samostatnost tuzemských poboček** zahraničních společností a zároveň větší prosazování **nezávislých tuzemských výrobců** a to ve všech segmentech sledovaného sektoru. K jejich úspěšnému působení na trhu budou marketingové a obchodní aktivity jedním z klíčových předpokladů (spolu s výrobovými a procesními inovacemi a optimalizovanou logistikou). Půjde o sledování trendů a předvídání poptávky po určitých typech výrobků, po specifickém designu, po doprovodných službách.

10.6.1 Marketingoví pracovníci

Příklady profesí: Marketingový specialista, Analytik trhu, Pracovník marketingu / reklamy, Zpracovatel marketingových studií

Přehled kvalifikačních požadavků: Požadovány jsou kvalitní prezentační a argumentační dovednosti, přehled o trhu a konkurenci a schopnost pochopit zákaznické preference a na jejich základě doporučují inovace výrobků. Pro prosazení na mezinárodním (i mimoevropském) trhu musí marketingový pracovník identifikovat **příležitosti na nových trzích**, disponovat informacemi o podnikatelských a kulturních specifikách těchto trhů, musí být schopen připravit adekvátní komunikační strategii a mít přehled o konkurenčním prostředí na celosvětové úrovni.

Objekt č. 63.: *Shrnutí současných a budoucích požadavků na marketingové pracovníky*



Budoucí trend v poptávce po profesi: Poptávka poroste a v dlouhodobém horizontu bude tempo tvorby nových míst pravděpodobně zrychlovat. Na druhou stranu jde z hlediska škol o velmi oblíbený studijní obor s velkým a rostoucím počtem absolventů. Firmy pravděpodobně nebudou mít problém s nalezením vhodných uchazečů, vzhledem k přetlaku nabídky na trhu práce může být situace pro pracovníky s touto kvalifikací horší, a to zejména v krátkém období (přibližně do 2011), kdy se poptávka pravděpodobně nebude ještě tolik zvyšovat.

10.6.2 Obchodníci

Příklady profesí: Obchodník, Obchodní zástupce, Pracovník zákaznického servisu.

Přehled kvalifikačních požadavků: Obchodníci elektrotechnických firem musí sledovat **vývojové trendy v poptávce** a odhadovat možné dopady do vlastního podnikání. Elektrotechnické firmy by měly do svých obchodních oddělení získávat odborníky, kteří prošli automobilovými, energetickými, strojírenskými a dalšími firmami. Tito jsou schopni předat zkušenosti s aktuálními trendy ve svých specializacích.

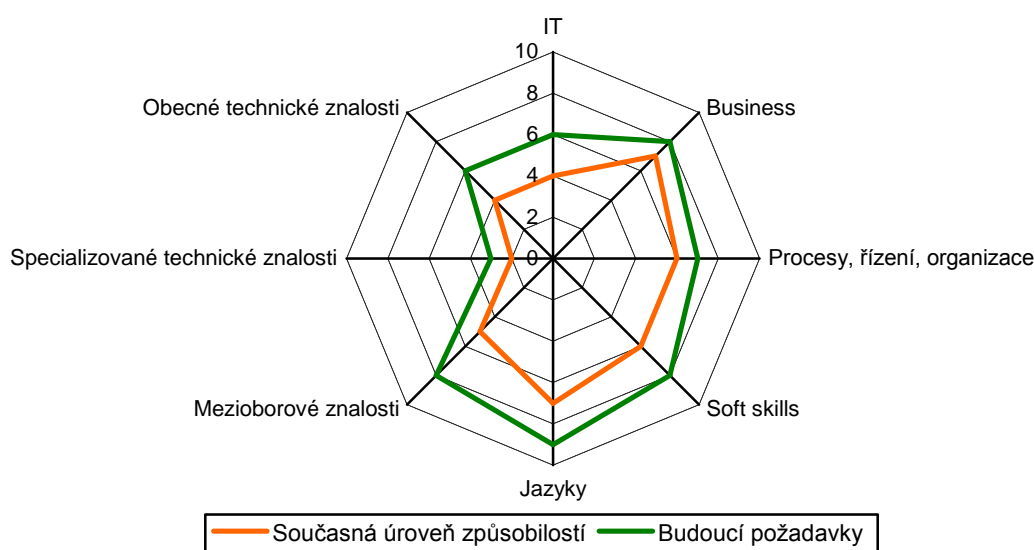
Více než v současnosti budou tito pracovníci využívat **ICT** pro řízení vztahů ze zákazníky (CRM). **Jazyková výbava** je zásadní požadavek na obchodníka, i zde je angličtina nutnou, nikoli postačující podmínkou. Hlavní rozvojové trhy budou v následujících letech Čína, Rusko a Jižní Amerika.

U obchodníků je třeba rozvíjet **obecné technické vlastnosti**. Ty jsou dnes velmi často nedostatečné, avšak pro výkon profese velmi důležité.

Díky faktoru rostoucí **individualizace/customizace výrobků** budou hlavní požadavky na obchodní profese: „klientský přístup“, schopnost dobře vnímat zákaznické potřeby, identifikovat klíčová rozhodovací kritéria pro nákup určitého elektrického zařízení, poradenství při řešení individuálních problémů. Významným nástrojem, který tento trend podporuje je e-commerce, nákup přes internet. Výrobní podniky mohou vyrábět zboží až po objednání zákazníkem. Resp. pokud diferencují svou nabídku do menších sérií většího množství modelů („low volume-high mix“), dostávají okamžitou zpětnou vazbu o poptávce po vybraných typech a tím mohou nastavit své výrobní dávky v rentabilní výši.

Odborníci a zástupci firem se shodli, že nekompetentnější obchodník je vystudovaný technik, který prošel dodatečným vzděláním, jak obchodovat. Musí disponovat poměrně vyrovnaným mixem technických, prezentačních a jazykových dovedností.

Objekt č. 64.: Shrnutí současných a budoucích požadavků na obchodníky



Budoucí trend v poptávce po profesi: Pravděpodobně nárůst, vzhledem k očekávanému posilování zaměstnanosti v nevýrobních činnostech elektrotechnických firem může být v dlouhém období relativně výrazný. Podobně jako v předchozím případě (marketing) však platí, že nabídka na trhu práce převyší poptávku a že – přinejmenším z čistě kvantitativního pohledu – nebudou firmy pociťovat problém s nalezením uchazečů. Jejich šanci na uplatnění naopak výrazně zvýší rozvoj dovedností a schopností, specifikovaných výše, zejména v případě jazykových a obecně technických dovedností.

10.6.3 Nákupčí

Příklady profesí: Vedoucí nákupu, Manažer dodavatelské sítě, Pracovník nákupního oddělení

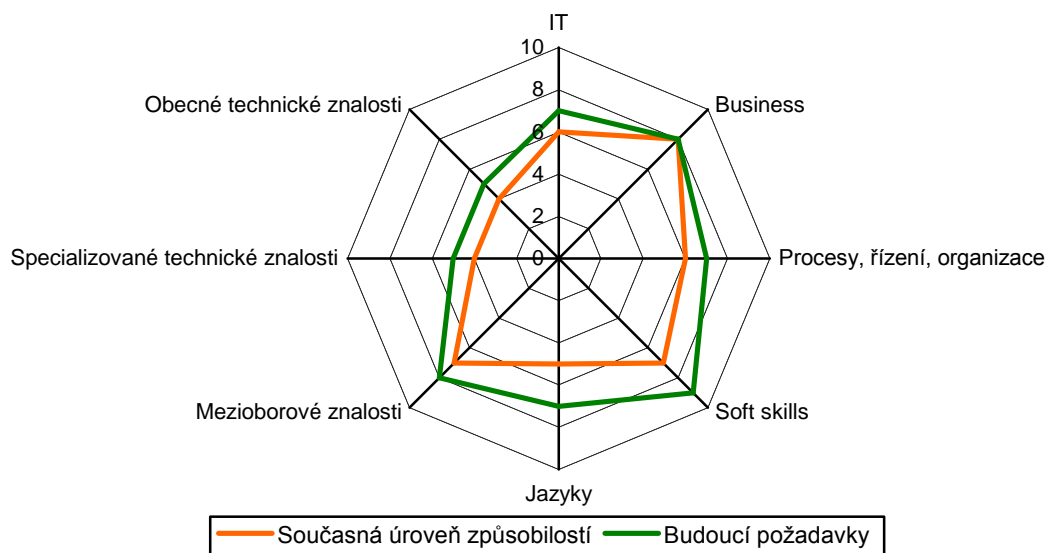
Přehled kvalifikačních požadavků: Pracovníci nákupu se starají o výběr dodavatelů materiálů, polotovarů, strojů a nástrojů, obalové techniky a dalších vstupních prvků do výroby. Umí vyjednávat o podmínkách spolupráce, argumentovat, prezentovat potřeby své firmy z hlediska kvality, ceny a množství. Úzce **spolupracují s ostatními odděleními** ve firmě: s konstruktéry při výběru dodavatele materiálů, s výrobními manažery při výběru dodavatele strojů a pomocného materiálu (nástroje, obaly), s logistiky při řízení dodavatelského řetězce – kdy, kam a v jakém množství mají být vstupy dodány.

Pracovníci nákupu významně ovlivňují rentabilitu podniku a jsou odpovědní za minimalizaci nákladů na vstupu do firmy. Dle postavení (od řadového nákupčího až po ředitele nákupu) by měli mít relativně široké technické znalosti. Nákupčí musí být schopen sledovat poptávku po nerostných surovinách, které nákladově ovlivňují výrobu a provoz. Musí sledovat konkurenční boj svých dodavatelů a využít zvýhodněných nebo akčních nabídek. Musí být schopen zajistit kontrakt s garantovanými podmínkami, aby zabezpečil plynulost vlastních výrobních aktivit.

Díky pokračujícímu trendu sourcingu se u vybraných firem postavení pracovníků nákupu změní na manažery dodavatelské sítě. Nebudou tedy nakupovat suroviny, materiály a nástroje, ale polotovary a celé podsestavy. Část rizika s cenami a dostupností materiálů, s kvalitou výroby základních prvků a s managementem výrobních provozů je přenesena na dodavatele.

S trendem specializace dodavatelů na úzce vymezené komodity a se zefektivňováním logistiky, bude možné spolupracovat i s dodavateli ze vzdálenějších míst. Pracovníci nákupu budou komunikovat i se zahraničními dodavateli a proto budou dobré jazykové znalosti podmínkou.

Objekt č. 65.: Shrnutí současných a budoucích požadavků na nákupčí



Budoucí trend v poptávce po profesi: Pravděpodobně nárůst, vzhledem k popsáným trendům bude tato profese významným faktorem konkurenční výhody. Podobně jako u ostatních profesí v obchodu však stále půjde o málo čtené pracovní pozice, jejichž kvalifikačnímu profilu bude na trhu práce vyhovovat relativně velké množství uchazečů.

10.7 Logistika

Klíčové posuny v kvalifikacích: Od logistického pracovníka je očekáván systematický přístup k **organizování a plánování činností**. K profilu logistika patří rychlé a **efektivní rozhodování**, řešení nestandardních situací, které je schopen včas identifikovat a zabránit tak problémům celého na sebe navazujícího systému. Často je v kontaktu se zahraničními partnery, a proto je požadována **jazyková vybavenost**.

Rostoucí požadavky na logistiku budou způsobeny trendem **individualizace** dle specifických přání zákazníků. Již dnes je většina výrobků na úrovni B2B upravena dle přání průmyslových odběratelů. Do budoucna se bude čím dál více prosazovat také na úrovni B2C. Spotřebitelé budou mít možnost sestavovat svůj finální výrobek z komponentů dle jejich potřeb. To co je dnes známo z prodeje stolních PC nebo nových automobilů – možnost vybírat dle výkonu, výbavy, komfortu, barvy či velikosti v individuálních konfigurátorech – bude v budoucnu možné i v dalších komoditách.

Logistik by měl disponovat **základními technickými znalostmi** o manipulovaných výrobcích. Není vyžadováno, aby měl primární technické vzdělání, postačí, když bude dodržovat pokyny stanovené technikem výrobního úseku. Logistik nemusí disponovat žádnými specializovanými technickými znalostmi elektrotechnického sektoru.

U logistických pracovníků jsou velmi důležité **IT-způsobilosti**. Veškerá komunikace probíhá elektronicky - výměna dat objednávek, avíz, přehledů vyřízených zásilek a fakturace, sběr dat formou čteček čárových kódů, resp. do budoucna pomocí RFID (Radio Frequency Identification), skladové informační systémy, dispečerské systémy, sledování pohybu vozidel či zásilek v reálném čase. Z logistiky se zcela vytrácí telefonický a faxový kontakt a v brzké budoucnosti zmizí i e-mail, protože veškerá komunikace bude probíhat ve standardizovaných formátech typu EDI (Electronic Data Interchange). Logistiký pracovník proto musí být **pokročilý uživatel** IT aplikací.

10.7.1 Logistik výrobní

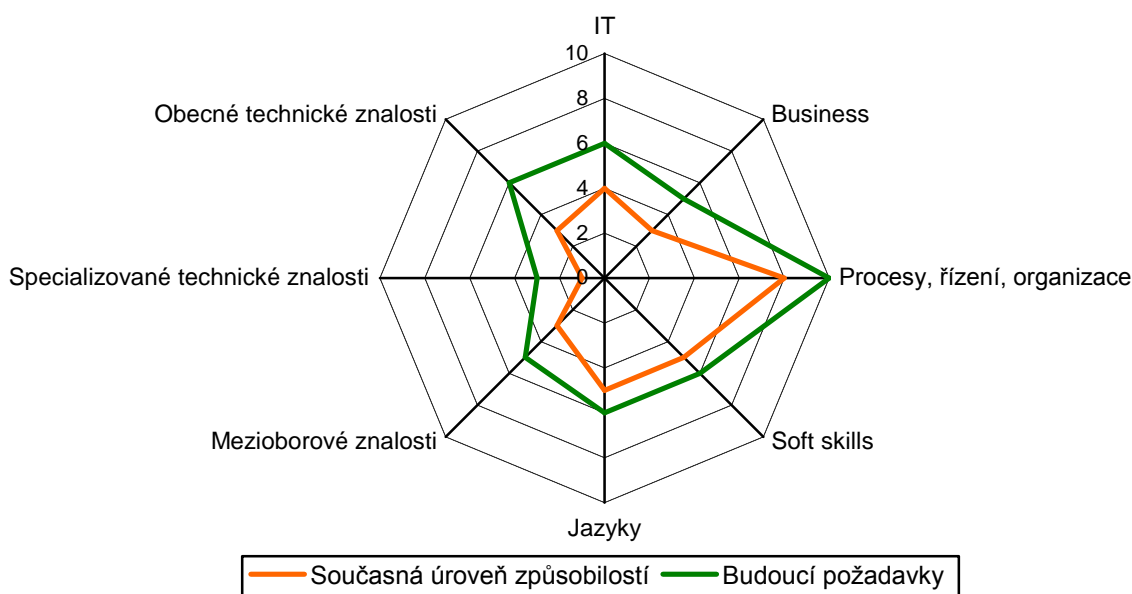
Příklady profesí: Logistický architekt, Specialista výrobní logistiky, Skladník surovin a polotovarů

Přehled kvalifikačních požadavků: Úkolem výrobního logistika je optimalizovat toky materiálů a výrobků výrobním procesem a to od návrhu rozmístění skladů a meziskladů a v nich uložených surovin a polotovarů, přes návrh architektury výrobních linek tak, aby byly co nejflexibilnější pro různé typy výrob, přes řízení a kontrolu běžného provozu až po vyhledávání a řešení úzkých míst, která brzdí navazující toky a procesy.

Skladování komponentů a polotovarů, jejich rychlé vyexpedování tak, aby se na výrobní lince potkaly v přesně stanovený okamžik (Just-in-Time), sestavení do finálního produktu, odzkoušení funkčnosti a dodání zákazníkovi (často až do domu) bude klást zvýšené požadavky na propracovaný logistický systém. Vyplyvající kvalifikační požadavky jsou **systematičnost, přesnost, time management, organizace a plánování práce**. V první fázi musí nastoupit specialista, který celý systém navrhne a implementuje. Během provozu pak další pracovníci musí dodržovat pravidla, která eliminují dodatečné náklady.

Jazykové požadavky na výrobního logistika jsou **střední**. Není od něj vyžadován každodenní styk se zahraničními partnery. Jiná situace je samozřejmě u firem se zahraničním kapitálem, tam je i na úrovni vnitropodnikové logistiky nutné koordinovat systémy a činnosti s mateřskou, resp. sesterskými firmami umístěnými v zahraničí.

Objekt č. 66.: *Shrnutí současných a budoucích požadavků na výrobní logistiky*



Budoucí trend v poptávce po profesi: Očekává se výraznější nárůst poptávky. Poptávka po těchto profesích však bude výraznější v segmentu specializovaných poradenských firem, které často řešení VP logistiky pro výrobní podniky navrhují. Pracovníků na trhu bude patrně nedostatek, očekává se po celé zkoumané období spíše převis poptávky nad nabídkou – rozvíjející se logistika bude jedním z hlavních trendů prakticky ve všech oblastech průmyslu.

10.7.2 Logistik distribuční

Příklady profesí: Skladový logistik, Dopravní logistik, Skladník hotových výrobků, Dispečer

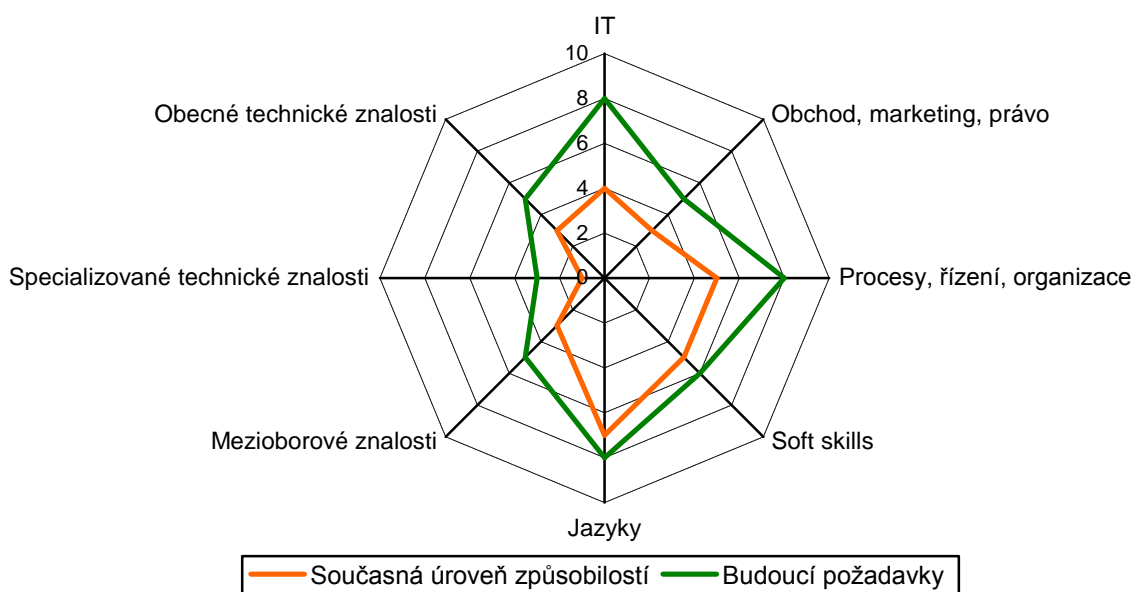
Přehled kvalifikačních požadavků: Hlavní náplní distribučního logistika je návrh uspořádání distribučních kanálů z pohledu fyzické přepravy zboží a elektronické výměny dat. Vzhledem k rostoucímu významu outsourcingu je jednou ze základních funkcí podnikového logistika **komunikace s dodavateli logistických služeb** a logistickými pracovníky na straně příjemců (průmysl, obchod).

Moderní logistika se v tuzemských firmách začala výrazněji prosazovat před cca. 10 lety. Za jejím úspěšným rozvojem stojí zejména návaznost na automobilový průmysl, který požaduje nejvyšší úroveň logistických systémů. Díky těmto zkušenostem jsou logistické firmy schopné pracovat v režimech JIT, optimalizovat toky materiálů a vytvářet významné úspory. Rozvoj logistiky a aplikace **best practices** ověřené mj. v dodavatelském řetězci do automobilového průmyslu bude pokračovat zejména v segmentech 1 a 2 elektrotechnického průmyslu („Hotové výrobky“ a „Komponenty“). U projektové výroby (segment 3) zůstanou požadavky na logistiku jiné než u velkosériových výrobků, **individuální řešení zásilek nebude výjimkou**. Od návrhu obalu, přes možnosti skladování, manipulace a transportu, zabezpečení proti poškození, krádeži či průmyslové špionáži.

Propracovaný logistický systém a umístění ČR v centru Evropy je podmínkou rozvoje opravárenských center (segment 4) s větším spádovým územím střední Evropy, případně celé EU.

Jazykové požadavky jsou poměrně **velké**. Logistik organizuje a najímá jednotlivé poskytovatele logistických služeb podél celého dodavatelského řetězce - je v kontaktu se zahraničními dopravci, rejdaři, místními distribučními a skladovacími společnostmi v cílových zemích. Musí být schopen objednávat a kontrolovat logistické služby a v případě problémů řešit nestandardní situace v cizích jazycích. Výhodou jsou dva světové jazyky.

Objekt č. 67.: Shrnutí současných a budoucích požadavků na distribuční logistiku



Budoucí trend v poptávce po profesi: Optimalizovaný logistický systém dalším ze zdrojů **úspor nákladů** firem. Jednak lze správným načasováním dodávek, velikostí zásob, druhem a frekvencí dopravy uspořit primární logistické náklady. Tuzemské firmy mohou díky efektivní logistice kompenzovat část své budoucí nevýhody dané růstem mzdového diferenciálu proti jiným východoevropským výrobcům. Spolu s dobrou infrastrukturou a blízkostí k trhům EU je propracovaná logistika klíčovým faktorem k udržení výrobních závodů v ČR.

Díky těmto faktorům poroste zaměstnanost logistických odborníků v elektrotechnickém sektoru a to i přesto, že podstatná část realizace bude outsourcována na specializované firmy. Na straně výrobce bude totiž muset stát odborník, který zná specifika výrobku, je schopen komunikovat s logistickými poskytovateli (vyjednat podmínky a řešit provozní problémy), kontrolovat systém a navrhnout zlepšení.

11 Seznam studijních oborů středních škol

Pro projekci počtu absolventů, kteří budou přicházet na regionální trhy práce v období 2008-2013 byly zahrnuty následující studijní obory středních škol:

Objekt č. 68.: Vybrané studijní obory středních škol

Kódové označení oboru		Název oboru
2341 J	2341J	Strojírenství
2341 L	2341L	Strojírenství
2341 M	2341M	Strojírenství
2341 N	2341N	Strojírenství
2342 J	2342J	Automatizace ve strojírenství
2342 L	2342L	Automatizace ve strojírenství
2342 M	2342M	Automatizace ve strojírenství
2343 L	2343L	Strojírenská výroba
2344 L	2344L	Montáž strojů a zařízení
2346 L	2346L	Obsluha strojů a zařízení
2364 E	2364E	Strojní mechanik, montérské práce
2364 H	2364H	Strojní mechanik, montérské práce
2631 N	2631N	Výpočetní technika a informační technologie
2641 J	2641J	Elektrotechnika
2641 L	2641L	Elektrotechnika
2641 M	2641M	Elektrotechnika
2641 N	2641N	Elektrotechnika
2642 J	2642J	Silnoproudá elektrotechnika
2642 L	2642L	Silnoproudá elektrotechnika
2642 M	2642M	Silnoproudá elektrotechnika
2642 N	2642N	Silnoproudá elektrotechnika
2643 J	2643J	Elektronika
2643 L	2643L	Elektronika
2643 M	2643M	Elektronika
2643 N	2643N	Elektronika
2644 J	2644J	Automatizace
2644 L	2644L	Automatizace
2644 M	2644M	Automatizace
2644 N	2644N	Automatizace
2645 J	2645J	Telekomunikace
2645 L	2645L	Telekomunikace
2645 M	2645M	Telekomunikace
2645 N	2645N	Telekomunikace
2646 J	2646J	Aplikovaná elektronika
2646 L	2646L	Aplikovaná elektronika
2646 M	2646M	Aplikovaná elektronika
2646 N	2646N	Aplikovaná elektronika
2647 J	2647J	Výpočetní technika
2647 L	2647L	Výpočetní technika
2647 M	2647M	Výpočetní technika

2647 N	2647N	Výpočetní technika
2651 E	2651E	Elektrikář, elektrotechnické práce
2651 H	2651H	Elektrikář, elektrotechnické práce
2652 E	2652E	Mechanik elektrotechnických zařízení
2652 H	2652H	Mechanik elektrotechnických zařízení
2653 E	2653E	Mechanik elektronických zařízení
2653 H	2653H	Mechanik elektronických zařízení
2654 E	2654E	Montér elektrorozvodných sítí
2654 H	2654H	Montér elektrorozvodných sítí
2655 E	2655E	Mechanik automatizační techniky
2655 H	2655H	Mechanik automatizační techniky
2656 E	2656E	Mechanik zabezpečovací techniky
2656 H	2656H	Mechanik zabezpečovací techniky
2658 E	2658E	Mechanik telekomunikační techniky
2658 H	2658H	Mechanik telekomunikační techniky
2659 E	2659E	Mechanik telekomunikačních sítí
2659 H	2659H	Mechanik telekomunikačních sítí
5344 L	5344L	Technik ve zdravotnictví
5344 M	5344M	Technik ve zdravotnictví
5344 N	5344N	Technik ve zdravotnictví