

ZEMĚMĚŘIČSKÝ VĚSTNÍK

ČESKÉHO SVAZU GEODETŮ A KARTOGRAFŮ

Podnikání v oblasti IG v podmínkách ČR

Referát pro XXI. mezinárodní kongres - Brighton

1. Úvod

1.1 Začlenění inženýrské geodézie do celospolečenské poptávky

Inženýrská geodézie (dále jen IG), jako specifická část oboru geodézie a kartografie má přímé vazby na stavebnictví. S rozvojem dynamiky stavebnictví se zvyšuje obecně i poptávka na práce v IG.

Po politických změnách v roce 1989 dochází v podmínkách ČR k dynamickému rozvoji stavebnictví se zvláštním zřetelem na stavby inženýrského charakteru. Mezi tyto stavby lze zařadit zejména stavby komunikační (např. dálnice, rychlostní komunikace, kolejové dráhy, mostní konstrukce...) a pozemní stavby podnikatelského charakteru (supermarkety, průmyslové a skladové areály, obchodní a dopravní střediska...). Pozemní stavby podnikatelského charakteru jsou do jisté míry novým typem zakázek s ohledem na to, že dochází k investicím přímo subjektů ze západní Evropy nebo ke sdruženým investicím s tím, že stavby odpovídají svým charakterem a technologickou vybaveností moderním standardům obvyklým v zemích EU. Z charakteru těchto staveb přímo vyplývají vyšší nároky na přesnost výstavby a tím se zvyšuje poptávka po geodetických pracích, zejména:

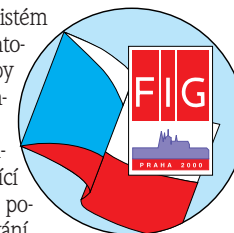
- projekční podklady - přesné účelové mapy včetně zjišťování stávajících podzemních sítí,
- zpracování geodetických částí projektové dokumentace včetně projektů měření deformací,
- vytyčování prostorové polohy a podrobné vytyčování v trojrozměrných dimenzích prostoru staveniště,
- kontrolní měření a vyhodnocování kvality dokončených objektů z hlediska prostorového uspořádání.

1.2 Začlenění IG mezi ostatní profese zúčastněné na výstavbě

S rozvíjející se poptávkou po pracích IG se zvyšuje i profesní prestiž geodetů v porovnání s ostatními stavebními profesemi. Odborníci z oblasti IG jsou zvaní k přípravným jednáním o zásadních otázkách stavby a nemohou být opomenuti při řádném průběhu přípra-

vy a realizace staveb. V jistém zjednodušení lze konstatovat, že na průběhu stavby pracují zejména tyto stavební specializace:

- investiční pracovníci - manažerský tým prosazující zájmy investora a řídící postup stavby a její financování,
- architekti - projekční pracovníci, kteří mají na starosti řešení stavby jako celku, plán organizace výstavby, design, koordinaci a autorský dozor,
- staticí - projekční pracovníci, kteří mají na starosti konstrukční řešení stavby a začlenění jednotlivých technologických souborů do konstrukce stavby,



Pozvánka ČSGK na nejbližší odborné akce

Nejsem si jist, zda čtenářům Zeměměřičského věstníku neunikly informace o nejbližších odborných akcích ČSGK, proto využívám prostoru poskytovaného časopisem ZEMĚMĚŘIČ k této propagaci:

Právní vztahy k nemovitostem – seminář formou dotazů a panelové diskuse

K danému tématu se vrací ČSGK po několika letech a bude-li odezva účastníků kladná, hodlá jej pořádat každoročně. Seminář se koná se v pátek **21. května v Praze** v budově Obvodního úřadu pro Prahu 8, Zenklova 43/147 (tzv. "Bílý dům") **nebo 1. června v Brně** v Klubu MK, Vlhká 21. Prezence je od 8 do 9 hod., program končí asi v 15 hod. Vložené činí 650 Kč pro členy ČSGK a 680 Kč pro nečleny. Přihlášky přijímá sekretariát ČSGK, na poslední chvíli i telefonicky na pražském čísle 02/21082374 se zaplacením vložného na místě.

Odborní lektori Doc. JUDr. Josef Fiala, CSc. (Masarykova univerzita Brno, JUDr. Eva Barešová (ČÚZK), Ing. Květa Olivová (ČÚZK) poskytnou účastníkům semináře aktuální informace o zápisech vlastnických a jiných věcných práv do katastru nemovitostí (zástavy, věcná břemena)

pokračování na poslední straně

- projektanti jednotlivých profesí - specializovaní projektční pracovníci pro elektro, vzduchotechniku, sanitu, povrchové úpravy...
 - geodeti - specialisté IG, kteří v různé míře dle charakteru stavby spolupracují po celou dobu přípravy a realizace stavby s jednotlivými výše uvedenými obory.

Charakter práce specialistů IG spočívá v přímé spolupráci s manažerským týmem investora i dodavatele stavby i s jednotlivými profesemi. Zjednodušeně řečeno důležitost této profese stoupá se schopností příslušného odborníka definovat precizně a nekompromisně jednoznačné požadavky na projekt, organizaci výstavby, postup výstavby a bezprostřední spolupráci na staveništi.

2. Inženýrská geodézie z hlediska náročnosti na odbornou úroveň

2.1 Dodržování přesnosti a kvality prostorových parametrů u náročných inženýrských staveb

Při definování přesnosti je bezpodmínečně třeba provést analýzu a rozbor vlivu jednotlivých tolerancí na dosažitelnou přesnost realizované stavby nebo stavebního objektu. V současné době je v podmínkách ČR zaváděna soustava "ISO - norm", která tuto problematiku do jisté míry popisuje. V žádném případě nelze bez příslušného rozboru a "inženýrského citu" zkušeného odborníka provést reálný odhad dosažitelné přesnosti budoucí stavby a nebo, jak je častěji požadováno, z definice požadované přesnosti dokončené stavby stanovit zpětně toleranční pásma pro jednotlivé činnosti, které na staveništi na sebe navazují.

Tato problematika by si vyžádala samostatný referát a všichni zde přítomní jistě cítí, že se jedná o široký prostor, který nelze jednoduše popsat a je vždy úlohou pro odborníka. Naše zkušenosti jednoznačně ukazují na to, že právě geodetické profesi je blízká úvaha o přesnosti měřických prací jako základního parametru pro požadovaný výrok.

V praxi se setkáváme bohužel s tím, že požadavky projektu definují přesnost budoucí dokončené stavby na základě pokynu investora, ale projekt neřeší koordinační návaznost jednotlivých prací a činností právě z hlediska dosažitelných parametrů přesnosti. Teprve při vstupu odborníků IG do problematiky stavby se tyto otázky začínají řešit, a pokud je již uzavřena smlouva mezi investorem a dodavatelem na dodávku stavby s požadovanými parametry, zákonitě dochází k problémům. Jediným důsledkem této situace potom může být to, že dodavatel stavby musí nad svoje původní očekávání a svůj vnitřní rozpočet objednávat větší objem geodetických činností, na které musí získat prostředky z rezervy.

2.2 Měření deformací a součinnost se statikem stavby u novostaveb a náročných rekonstrukcí

Zásady, které byly již v dřívější době obvyklé u mimořádných inženýrských staveb (např. metro, železniční tunely, letiště...) se s rozvojem tržního hospodářství nutně stávají součástí i některých pozemních staveb. Jde o to, že ve velkých městech a zejména v hlavním městě Praze se bouřlivě rozvíjí výstavba v prostorách blízkých centru města a to buď na volných parcelách bezprostředně sousedících se stávající zástavbou, nebo na parcelách vzniklých demolicí starých objektů, vetknutých do stávající zástavby.

Neprovádění podrobné inventarizace a pasportizace stávající výstavby v zóně možného vlivu stavby velmi rychle investory poučilo o tom, že měření deformací, zejména řádné a pečlivé zaměření tzv. základní ("nulté") etapy je nutnou podmínkou pro kvantifikaci a kvalifikaci případných změn, ke kterým zákonitě na sousedních objektech dochází.

Firma Geoprogres, kterou řídí spoluautor tohoto referátu se mimo jiné specializuje v hl. m. Praze na tyto zakázky a z reálných zkušeností lze konstatovat, že v současné době již dochází dlouho před plánovaným započítáním stavby k výběrovým řízením a volbě partnera pro oblast IG, respektive měření deformací mezi specializovanými firmami. Po uzavření poptávkového řízení bývá první částí zakázky zpracování projektu měření deformací, který je výsledkem činnosti specialistů IG, kteří od statických převezmou vstupní data a přímo spolupracují v terénu při volbě umístění a charakteru značek jednotlivých "pozorovaných bodů" osazovaných do konstrukcí stávajících objektů. Automatickou součástí takového projektu je rozbor přesnosti, návrh technologie měření, harmonogram měření, návrh výstupních dokladů a návrh na mimořádná opatření pro případ dosažení kritických mezí deformací.

2.3 Zaměřování skutečného stavu budov jako podklad pro projekt i jako finální dokumentace novostavby

Typovou zakázkou pro firmu pracující v oblasti IG je zpracování dokumentace stávajícího stavu budov. V současné době je nejčastějším výstupem definice jednotlivých půdorysů, řezů a pohledů na budovu v počítačové grafice 2D (nejčastěji se u projektčních firem navazujících na geodety požaduje výstup v systému Autocad, respektive v některé z účelových nadstavěb a specializovaných produktů). Požadavky na zpracování celé dokumentace v prostředí prostorových souřadnic 3D jsou výjimečné a často jsou požadovány pouze pro potřeby hmotných modelů vnějšího pláště budovy

a okolních budov, které spolu s digitálním modelem terénu tvoří podklad pro architektonické studie a varianty začlenění tvaru novostavby do stávajícího prostředí města, respektive krajiny. V podmínkách ČR se projekční práce u rekonstrukcí staveb v současné době provádějí z cca 60% v prostředí počítačové grafiky. Práce ve 3D je obvyklejší u projektů novostaveb. Zpracování úplného modelu stávající budovy ve 3D je nejen mimořádně náročné na čas a finanční zajištění geodetických firem, které zakázku plní, ale je i mimořádně náročné na projekční práce. Jedním z důvodů této náročnosti je mimo základní potřeby mít k dispozici rutinního odborníka (operátora) i kapacita a rychlost počítačů. Lze konstatovat, že dosud jsou výjimkou firmy, které mají v rutinním provozu velké pracovní stanice (2 až 3 monitorové sestavy) a výkonné PC s kapacitou a rychlostí odpovídající požadavkům na práce s velkými soubory dat.

Samostatnou problematikou je zaměřování skutečného stavu budov z hlediska nutné generalizace při vlastním měření, pořizování měřického náčrtu a volba řezů a pohledů tak, aby geodet poskytl návazným profesím co nejdokonalejší informaci o budově s co nejmenším množstvím měřených bodů a s co nejmenší spotřebou času. Bez ohledu na způsob výstupu je tato práce mimořádně náročná na zkušenost vedoucích měřických skupin, kteří nutně musí být obeznámeni se způsobem zpracování výstupů a těmto požadavkům musí přizpůsobovat měřické postupy a terénní práce.

Z technologického hlediska je v současné době v podmínkách ČR standardem provádět v terénu geodetické práce takto:

- prostorová síť měřických bodů uvnitř budovy měřená totální stanicí v kombinaci s trojpodstavcovou soupravou,
- podrobné body měřené totální stanicí a volené uvnitř budovy v lomových bodech jednotlivých konstrukcí,
- oměrky měřené v terénu pomocí ručních laserových dálkoměrů (např. Di 100 firmy Wild),
- detaily zpracovávány pomocí fotografií a transformací rastrů scannových snímků fotografií.

U budov se složitými půdorysy a prostorovými prvky (např. historické jádro města Prahy) navíc přistupuje aplikace fotogrammetrických měření nebo zaměřování detailních řezů fasádních okrasných prvků klasickým způsobem. Prostorové fotogrammetrické aplikace s použitím obecných snímků pořizovaných na negativy s prokreslením mřížky (např. Roleimetric systém) se pro svojí finanční náročnost v podmínkách ČR prakticky nepoužívají.

2.4 Prostorové vytyčení stavby se vztahem na katastrální majetkové hranice z hlediska homogenity a přesnosti podkladů i prováděných prací

Prostorové vytyčení stavby je typovou úlohou pro kaž-

dého odborníka IG a zabývat se technologickými postupy je pro tuto úroveň kongresu zbytečné. Zajímavým aspektem těchto prací je zobecnění reálných zkušeností firmy Geoprogres, která se při desítkách akcí setkává s různou kvalitou podkladů a s různou úrovní definice požadavku projektu na prostorové vytyčení stavby.

Často bývá definována poloha stavby ve vztahu ke stávajícím vlastnickým hranicím nebo vztahu k sousedním objektům, jejichž poloha byla do projektu převzata z katastrálních operátů. V takovém případě je opět třeba, aby na počátku prací stanovil odborník v oblasti IG postup tak, aby nemohlo dojít k závadám v prostorovém uspořádání stavby. O co jde? Stejně jako u řady profesních úloh IG jde v podstatě o přesnost. Katastrální podklady mají všude, tedy nejen v podmínkách ČR historický charakter a nelze zaměňovat definici průběhu vlastnické hranice obsaženou v katastru nemovitostí s účelovým projekčním podkladem zaměřeným nejmodernějšími technologiemi s vysokou vnitřní přesností a tuhostí. Tedy konkrétně:

- v první řadě musí geodet prověřit, zda rozměry stavby odpovídají osovému rastru stavby nebo staveniště definovanému v geodetických souřadnicích. Často se totiž stává, že projektant negeodetické profese zvolí osový rastr, provede jednoduchou transformaci tohoto rastru na identický bod definovaný v geodetických souřadnicích, orientaci osového rastru zvolí dle směru na druhý identický bod a velmi "spokojeně" ztotožní projektovaný rozměr stavby s délkami ručenými ze souřadnic bez respektování příslušných vlivů kartografického zobrazovacího systému. Při vysokých nárocích na přesnost výstavby to může být zejména u vestavování přesných technologických celků jedním ze zdrojů chyb. Pro zajímavost uvádíme, že v používaném zobrazovacím systému ČR se v oblasti hl.m. Prahy projevuje tento rozdíl v hodnotách cca 13 mm na 100 m.

- v druhé řadě je třeba aby geodet prověřil zda vzdálenosti kótované k převzatým hranicím pozemku, kte-

Ilustrační foto: Měření jeřábové dráhy před mnoha lety



Foto: Josef Romjls

ré obklopují projektovanou stavbu nejsou v rozporu s reálnými rozměry na staveništi. Zkušenost říká, že vždy, když projektant negeodetické profese v dobré víře bez uvážení parametrů přesnosti jednotlivých podkladů, kótuje různé části stavby k různým částem obvodové hranice, dojde vždy k rozporům v zadání. Úlohou geodeta je v tomto případě (pro potřeby celé výstavby) zvolit "referenční bod stavby". Tento jediný bod definovat ve vztahu ke geodetickému souřadnicovému systému a ve vztahu k umístění stavby s ohledem na katastrální hranice, obdobně stanovit orientaci osového rastru stavby, provést příslušné kontrolní měření v terénu a v případě nebezpečí budoucí kolize budované stavby s požadovanými parametry je třeba vyvolat příslušné jednání s odborníky ostatních profesí. Máme za to, že tímto způsobem si

odborník IG pro danou stavbu musí hned zpočátku vytvořit potřebný respekt ostatních profesí a tím vytvořit podmínky pro práci rutinních geodetů na stavbě.

Bohužel nejsou řídké případy, kdy geodet dostane za úkol definovat pro potřeby projektu prostor stavby cestou katastrálních podkladů, zakázku provede např. formou špičkového postupu kartometrie, upozorní v technické zprávě na parametry přesnosti (vliv kartometrických prací a kvalita grafického podkladu), a přesto projektant při vstupu do počítačové grafiky takto definované hranice povýší o několik řádů přesnosti výše a tvoří konstrukční výkresy na základě mylného předpokladu znalosti rozměrů prostoru stavby v milimetrech.

Pokračování přístě.

Ing. Luděk Šafář, Ing. Milan Klimeš

pokračování z úvodní strany

na, předkupní práva, společná jmění manželů...) a postupech při odstranění zjištěných chyb.

U. Mezinárodní Polsko-Česko-Slovenské geodetické dny

Každoroční mezinárodní setkání zeměměřičů pořádané Stowarzyszeniem Geodetów Polskich (SGP), Slovenskou spoločnosťou geodetov a kartografov a ČSGK připravili polští kolegové od 11. do 13. června v Ustroni v penzionátu "JUHAS" asi 24 km východně od hraničního přechodu v Těšíně. Program začíná v pátek odpoledne a končí v neděli polední. Letošními tématy jsou pozemkové úpravy, oceňování a bonitace nemovitostí, standardizace a technické předpisy, samospráva našeho oboru. Odborná témata doplní vystoupení představitelů resortních státních orgánů Polska, Slovenska a ČR a zástupců pořadatelů. Předneseno má být přibližně 12 referátů lektorů všech tří pořadatelů, velký časový prostor bude dán také diskusi a doprovodnému společenskému a kulturnímu programu. Vložené, v němž je zahrnuto ubytování a stravování, činí 375 zlotých, tj. asi 100 amerických dolarů nebo 3800 Kč a je splatné na účet BBG IV O/Warszawa nr 11601120-6770-132. Přihlásit se lze lístkem na adresu Zarząd Główny Stowarzyszenia Geodetów Polskich – 00-043 Warszawa ul.

Czaciego 3/5, p. 416, obsahujícím jméno, adresu a zaměstnavatele. Přihlášku zaslat do 31. 5. Delegaci ČSGK tvoří zástupci resortu ČÚZK, členové ČSGK z Prahy, poboček z Brna a Opavy.

Geodézia a kartografia v doprave – VII. mezinárodní konference

Předchozí VI. konferenci na dané téma pamatují účastníci z Plzně v roce 1993. VII. konferenci pořádá Slovenský zväz geodetov za odborné spoluúčasti ČSGK, SGP, Slovenského zväzu stavebných inžinierov a Kartografickej spoločnosti SR od 1. do 2. července v Banskej Štiavnici v prostorech Fakulty Environmentalistiky Technické univerzity Zvolen v Šoltésovej ulici č. 5. Program konference zahrnuje 5 bloků týkajících se geodézie v silniční, železniční, vodní a letecké dopravě a v telekomunikacích. Připraveno je několik desítek referátů orientovaných na všechny aktuální problémy IG, IS, pozemkových správ a evidence, technologií měření a další. Konference začíná po prezenci a obědě od čtvrtka 13 hod. do oběda po polední v pátek. Závaznou přihlášku s poměrně nízkými poplatky vložného, stravování a ubytování najdete v tomto čísle časopisu ZEMĚMĚŘIČ. Konečným termínem pro zaplacení vložného a rezervace ubytování je 30. květen.

Ing. Petr Polák, předseda ČSGK

Vydává: Český svaz geodetů a kartografů. ● **Neprodejné.** ● Neprošlo jazykovou úpravou. ● **Redakce:** Ing. J. Pospíšil, CSc. (předseda RR), Ing. L. Skládal, CSc., Ing. I. Hauf, Ing. J. Vaingát, Ing. J. Vojtkový. ● **Za obsah článku odpovídají autoři.** ● **TISK:** časopis **Zeměměřič**. ● Tyto příspěvky budou zveřejněny také prostřednictvím internetu na: <http://zememeric.cz/csgk> ● **Nové příspěvky zasílejte na adresu vydavatele:** Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1, sekretariát tel. č.: 02/21 08 23 74 (i fax), e-mail: geodeti@csvts.cz ● číslo účtu: 7049452-018/0800