

# POŽIADAVKY A NÁROKY NA GEODETICKÉ PRÁCE PRI VÝSTAVBE INFRAŠTRUKTÚRY NOVEJ MESTSKEJ ČASTI BORY – LAMAČSKÁ BRÁNA

REQUIREMENTS AND CLAIMS FOR THE GEODETIC ACTIVITIES  
BY THE CONSTRUCTION OF INFRASTRUCTURE  
OF BORY – LAMAČSKÁ BRÁNA NEW CITY PART

*Michal DOLEŽAL, Richard SZABÓ<sup>1</sup>*

## **Abstract:**

*New city area – characteristics, sequence of construction, selected objects of road engineering. Tasks of contractor surveyor in specific phases of extensive construction. Particularity and problems of contracting surveying within urban infrastructure building. Important factors of surveying during longstanding building project.*

## **Abstrakt:**

*Nová mestská zóna - charakteristika, postup výstavby, vybrané objekty cestného staviteľstva. Úlohy geodeta zhotoviteľa v jednotlivých fázach realizácie rozsiahlej stavby. Špecifiká a problémy dodávateľských geodetických prác v rámci budovania infraštruktúry mestského typu. Dôležité faktory geodetických prác pri dlhodobom stavebnom projekte.*

## **1 ÚVOD**

Výstavba novej mestskej časti je zložitý a významný proces, preto treba byť dôsledný už pri budovaní jej základnej infraštruktúry. Výstavba komunikácií, inžinierskych sietí či úpravy existujúcich objektov môže trvať roky. Zložitosť infraštruktúry mestského typu si vyžaduje osobitný a systematický prístup vo všetkých aspektoch. Výnimkou nie je ani geodézia, ktorá je neoddeliteľnou súčasťou investičnej výstavby. Predložený príspevok sa snaží oboznámiť čitateľa s požiadavkami na geodetické práce z pohľadu geodeta zhotoviteľa. Zaoberá sa charakteristikou projektu, jeho členením, jednotlivými geodetickými činnosťami a prináša súhrn dôležitých poznatkov získaných počas výstavby. Zároveň chce poukázať na najčastejšie problémy, s ktorými sa geodet zhotoviteľa stretáva pri zabezpečovaní výstavby najmä cestných komunikácií.

## **2 ZÁKLADNÁ CHARAKTERISTIKA BUDOVANEJ MESTSKEJ ČASTI**

Nová mestská časť Bory sa buduje v severozápadnej časti Bratislavy medzi mestskými časťami Devínska Nová Ves, Lamač, Dúbravka a Záhorská Bystrica. Za celým projektom stojí silná česko-slovenská finančná skupina, ktorá plánuje v tejto oblasti postupne vybudovať sebestačnú mestskú časť, ktorá bude poskytovať vo finálnej podobe bývanie a zázemie pre asi 20 000 obyvateľov. Riešená zóna sa nachádza pri diaľnici D2 Bratislava - Brno a okrem napojenia na D2 je cestou II/505 napojená aj na cestu prvej triedy Bratislava - Malacky. Reliéf

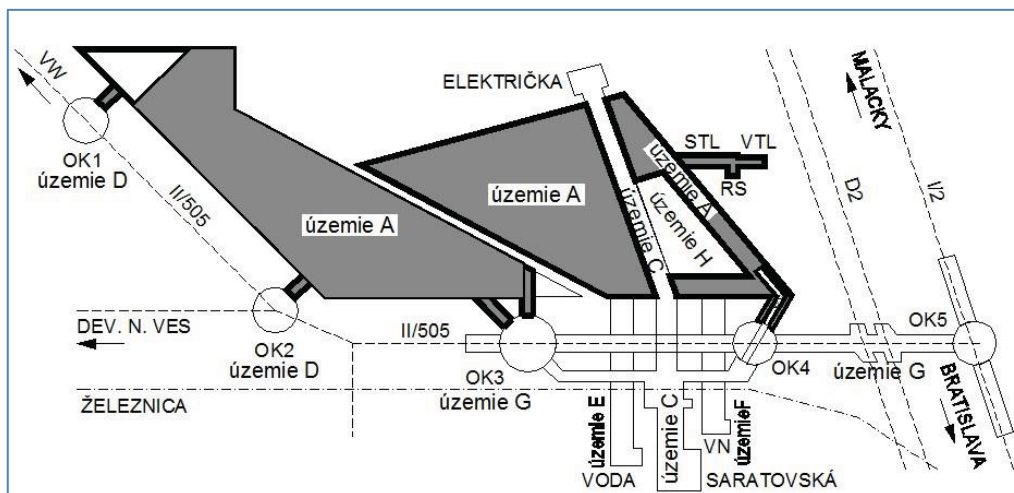
---

<sup>1</sup> Doležal Michal, Ing., Szabó Richard, Ing., Doprastav, a.s., Drieňová 27, 826 56 Bratislava, [michal.dolezal@doprastav.sk](mailto:michal.dolezal@doprastav.sk), [richard.szabo@doprastav.sk](mailto:richard.szabo@doprastav.sk)

terénu je mierne zvlnený a zvažujúci sa k miestnym potokom. Oficiálny názov stavby infraštruktúry znie Lamačská Brána. Bory je všeobecné marketingové označenie celého projektu. Realizácia stavby Lamačská Brána sa začala už v roku 2011, dobudovanie infraštruktúry 1.etapy skončilo v roku 2016. V ďalších rokoch sa predpokladá pokračovanie výstavby infraštruktúry najmä pre obytnú časť projektu.

## 2.1 ROZDELENIE STAVBY NA ÚZEMIA

Stavba sa rozkladá na ploche približne 3 km<sup>2</sup> a je rozdelená na niekoľko území (označené písmenom A až H), v rámci ktorých sú značené stavebné objekty. A – územie pre obchody a služby, B – obytná zóna (v 1.etape sa nerealizuje), C – územie pre napojenie na Dúbravku, vrátane predĺženia električkovej trate, D – úprava cesty II/505, E, F – napojenie zóny na IS, G – úprava diaľničnej križovatky, H – územie pre obchodný dom. Schematické znázornenie stavebných území znázorňuje obrázok 1.

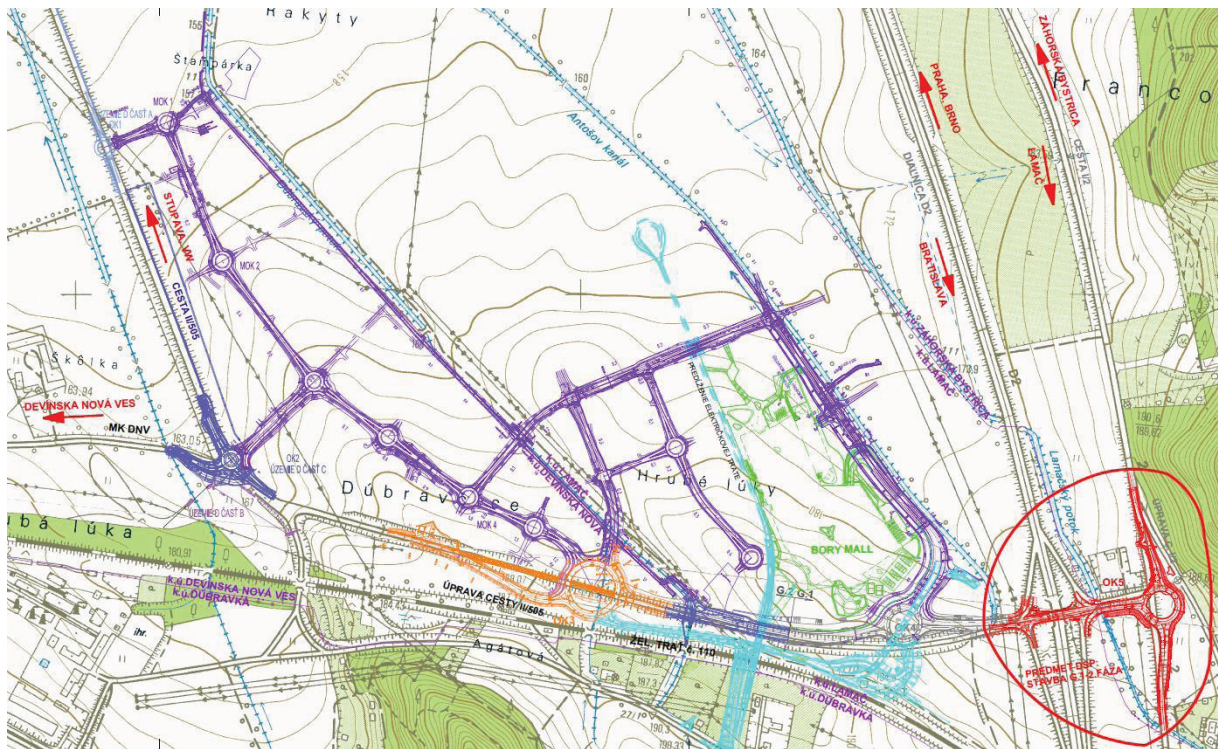


Obr.1 Rozdelenie stavby na územia

## 2.2 ČASOVÝ PRIEBEH VÝSTAVBY

**Rok 2011.** Prvý rok výstavby bol zároveň aj najrušnejší, vybudovala sa veľká časť infraštruktúry územia A, celé územie C a časť územia D. Celkom išlo o tri kilometre cestných komunikácií (objekty A111, A113, A114), vrátane šiestich vnútrozonálnych okružných križovatiek. Ďalej vznikli tri okružné križovatky v rámci úpravy cesty II/505 (z toho jedna veľkopriemerová OK3 s polomerom 65 m), ktoré sa realizovali za plnej premávky pomocou systému dočasných obchádzok a postupného sprejazdňovania nových úsekov s presmerovaním dopravy. Súčasťou výstavby boli samozrejme aj súvisiace inžinierske siete – dažďová kanalizácia s retenčnými nádržami, splašková kanalizácia, vodovod, plynovod, telekomunikačné vedenia, rozvody vysokého napätia, verejné osvetlenie atď.

**Rok 2012.** Výstavba v roku 2012 by sa dala rozdeliť na tri celky. Na ceste II/505 sa vyhotovila turbookružná križovatka OK4 (územie G), ktorá je zároveň súčasťou úpravy diaľničnej križovatky D2 Lamač a distribuuje všetky vozidlá schádzajúce z diaľnice. V druhom kroku sa začal budovať združený cyklochodník A122 v dĺžke 2,5 km a tretím významným krokom bola realizácia projektu Hornbach, ktorý Doprastav, a. s. realizoval kompletne – terénne úpravy, oporné múry, komunikácie, parkoviská, spevnené plochy a aj samotný skelet obchodného domu.



Obr.2 Lamačská Brána 1.etapa - koordinačný výkres

**Rok 2013.** Tento rok bol v znamení prípravy infraštruktúry pre novobudované nákupné centrum BoryMall. Táto príprava pozostávala z vybudovania vnútrozonálnych komunikácií A115, A118, A121, A124, ktoré privádzajú dopravu k obchodnému domu. Ďalej sa realizovali komunikácie a spevnené plochy, ktoré patria priamo k obchodnému domu. Išlo o pripájače do podzemných garáží, zásobovací dvor obchodného domu (územie H). Spolu sa jednalo o 1,7 km komunikácií, vrátane troch okružných križovatiek. Doprastav a.s. realizoval aj všetky staveniskové komunikácie o celkovej dĺžke 1,2 km, ktoré sa neustále prekladali a menili podľa situácie na stavbe.

**Rok 2014.** Hlavnou úlohou bolo upraviť diaľničný privádzač D2 Lamač a kompletne preorganizovať dopravu. Súčasne s tým sa mala vyriešiť žalostná dopravná situácia na jednej z najvyťaženejších križovatiek v Bratislave – styk ciest II/505 a I/2. Tieto úlohy vyriešila turbokružná križovatka OK5, ktorá bola budovaná za plnej premávky mimoriadne sofistikovaným spôsobom. V roku 2014 sa rozšíril na štvorpruh aj zostávajúci úsek cesty II/505 medzi veľkokapacitnými okružnými križovatkami OK3 a OK4 a zrealizovalo sa prepojenie so zónou pomocou objektu A125.

**Rok 2015.** Po spustení prevádzky nákupného centra BoryMall sa začalo s realizáciou infraštruktúry pre pilotnú etapu výstavby bytovej zóny. Dobudovali sa komunikácie A114, A115, A120 a zrealizovala sa komunikácia A116, ktorá sa napája na komunikáciu A121 a uzatvára tak obrazec stavby Lamačská Brána.

**Rok 2016.** Posledný rok výstavby prvej etapy Lamačskej Brány bol už relatívne pokojný. Zrealizovali sa menšie vnútrozonálne cestné objekty A126, A129, upravili sa niektoré existujúce objekty na základe skúseností z viacročnej reálnej premávky. Zrekonštruovala sa križovatka II/505 - Agátová ulica, ktorá privádza cez železničný podjazd dopravu z mestskej časti Dúbravka.

## 2.3..SÚČASNÝ STAV A VÝHLAD DO BUDÚCNOSTI

Infraštruktúra zóny Bory, ktorá bola definovaná projektom 1. etapy je po šiestich rokoch ukončená. Okrem nákupného centra BoryMall už funguje viacero prevádzok – Metro, Hornbach, Merkurymarket, Decathlon, ČS Shell. Aktuálne sa buduje predajňa Volvo a pilotná časť obytnej časti Bory Bývanie. Ďalej sa chystá výstavba prevádzky Siko, Asko, Porta, či McDonalds.



*Obr.3 Vízia finálnej podoby mestskej časti Bory*

Plány investora sú ale oveľa väčšie. Momentálne je v štádiu príprav viacero projektov, ide o rôzne rezidenčné, skladovacie, či kancelárske objekty. Vízia finálnej podoby Borov je vidieť na obrázku 3. Z hľadiska dopravného staviteľstva je však zaujímavé plánované prepojenie so Saratovskou ulicou v Dúbravke. Mestská časť Dúbravka so 40 000 obyvateľmi je prepojená s Borami jediným podjazdom pod železnicou, ktorý má navyše obmedzený gabarit a tým pádom využíva striedavú premávku. Toto je momentálne najväčšia slabina inak dobre dimenzovanej cestnej siete zóny Bory. Riešením tohto problému by mal byť nový podjazd pod frekventovanou železničnou traťou Bratislava – Kúty, ktorý privedie dopravu priamo medzi okružné križovatky OK3 a OK4. Dlho bolo v pláne aj predĺženie električkovej trate z Dúbravky prostredníctvom estakády nad železnicou, no v posledných plánoch investora toto riešenie žiaľ nie je.

## 3 GEODETICKÉ PRÁCE PRI BUDOVANÍ INFRAŠTRUKTÚRY

Dodávateľské geodetické práce na stavbe Lamačská Brána pozostávajú zo základných úkonov, ktoré sú typické pre dopravné staviteľstvo. Ide najmä o základné a podrobné vytyčovací práce, kontrolné merania počas výstavby, určovanie plôch a kubatúr, meranie skutočných stavov a vyhotovenie dokumentácie skutočného realizovania stavby (DSRS). Vzhľadom na to, že sa jedná o infraštruktúru mestského typu, sú tu aj isté špecifiká. Množstvo preložiek inžinierskych sietí a najrôznejších káblov a ich úpravy si vyžaduje dôsledný a jednotný prístup, pretože sa dá veľmi jednoducho stratíť kontrola nad dňaním na stavenisku.

### 3.1 CHARAKTERISTIKA VYBRANÝCH STAVEBNÝCH OBJEKTOV

V rámci stavby Lamačská Brána sa realizovalo približne 150 samostatných stavebných objektov. Ide o nové cestné komunikácie, úpravy existujúcich komunikácií, chodníky a cyklochodníky, spevnené plochy, podchody, terénne úpravy, rozvody vody, plynu, NN, VN, dažďové a splaškové kanalizácie, retenčné nádrže, úpravy potokov, telekomunikačné siete, cestná signalizácia, verejné osvetlenie, oplotenia, dočasné obchádzky. V prehľade stavebných objektov sa teraz zameriame len na vybrané objekty cestného staviteľstva.

A111 – nosná komunikácia obchodnej zóny, dĺžka 1440 metrov, obsahuje šesť miestnych okružných križovatiek (MOK). Jej úlohou je distribuovať dopravu k jednotlivým obchodným prevádzkam.

A115 – štvorpruhová komunikácia dĺžky 400 metrov, ktorá bude privádzať dopravu z cesty II/505 do budúcej obytnej zóny. Obsahuje veľkokapacitnú svetelne riadenú križovátku a mimoúrovňovo križuje združený cyklochodník A122.

OK3 – veľkopriemerová kružnicová okružná križovátka na ceste II/505. Odkláňa dopravu zo štátnej cesty do budúcej obytnej a obchodnej zóny. Priemer križovátky 55 m. Obsahuje dve bypassové vetvy.

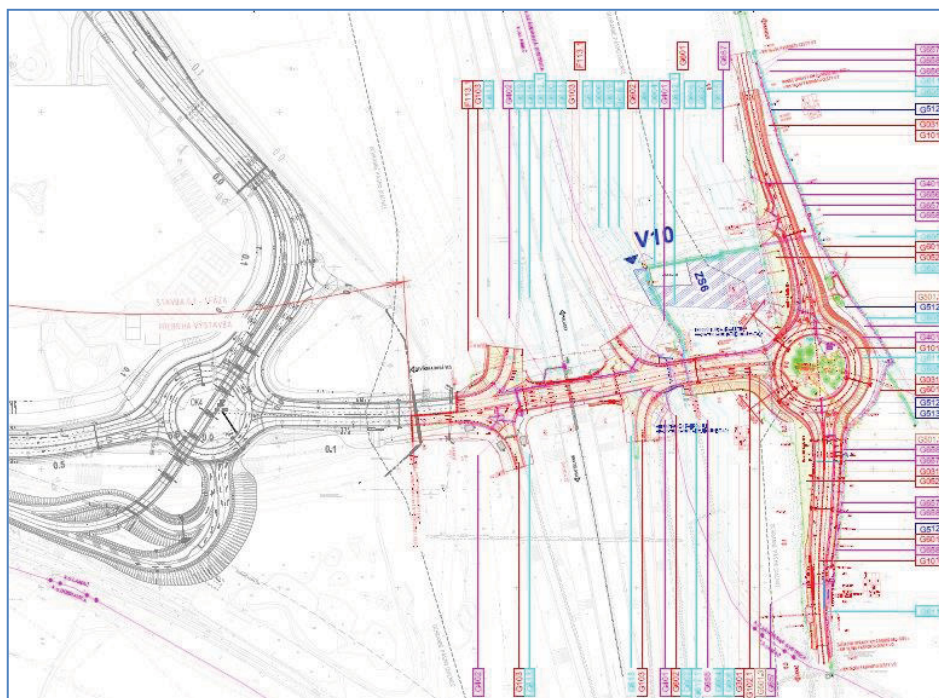
OK4 – turbookružná križovátka s premenlivým počtom jazdných pruhov. Prechádza ňou doprava, ktorá schádza z diaľnice a križovátka rozdeľuje tieto vozidlá buď na smer Devínska Nová Ves alebo Lamač, prípadne do obchodného domu BoryMall.

OK5 – turbookružná križovátka na ceste prvej triedy s premenlivým počtom jazdných pruhov. Usmerňuje dopravu prúdiacu medzi centrom mesta a okolitými sídlami. Obsahuje dve bypassové vetvy.

### 3.2 VYTYČOVACIA SIEŤ A PREDREALIZAČNÉ PODKLADY

Stavba Lamačská Brána nemala žiaľ nikdy zodpovedajúcu vytyčovaciu sieť. Geodet investora odovzdal skupinu šiestich bodov základnej vytyčovacej siete (ZVS), ktoré boli lokalizované (stabilizované) na ploche 4 km<sup>2</sup>. Neexistovala medzi nimi žiadna priama viditeľnosť, väčšinou boli stabilizované v existujúcich objektoch, či už to boli priepusty alebo šachty a len obťažne sa dali využiť na dodávateľské geodetické práce. Sieť použiteľnú na zabezpečenie stavebnej činnosti postupne budoval geodet dodávateľ. Vždy sa riešilo len príslušné územie, na ktorom sa, na základe koordinačnej situácie, stabilizovala podrobná vytyčovacia sieť bodov (PVS) tak, aby bola zabezpečená čo najdlhšia životnosť týchto bodov. Poloha bodov PVS bola určená statickou metódou GNSS, výškovo sa vždy podarilo pripojiť sieť presnou niveláciou na jeden zo základných bodov ZVS, prípadne na neskôr dodané výškové body. PVS boli väčšinou v tvare uzavretého polygónu a svojim tvarom kopírovali aktuálnu výstavbu infraštruktúry. Ako sa výstavba rozširovala a zahusťovala, tak postupne sa tieto siete prepájali a vyrovnávali. Po rokoch výstavby tak vznikla sieť asi 50 geodetických bodov, ktoré boli rozmiestnené pozdĺž hlavných smerov budovanej infraštruktúry.

Lepšia situácia bola v oblasti predrealizačného polohopisného a výškopisného zamerania lokality a inžinierskych sietí. Tieto podklady boli geodetom investora dodané v zodpovedajúcom rozsahu, kvalite a homogénnosti. Situácia podzemných inžinierskych sietí v CAD formáte priebežne aktualizovaná a dopĺňaná. Jednotný polohopis a výškopis bol využívaný všetkými projektantmi počas celej doby výstavby a nikdy nenastala situácia, že by projekty boli nesprávne umiestnené, či osadené z dôvodu nesprávnych geodetických podkladov.



Obr.4 Úprava diaľničného zjazdu s využitím turbookružných križovatiek

### 3.3 VYTYČOVACIE PRÁCE

Vytyčovací práce sú základným úkonom na každej stavbe a sú hlavným viditeľným znakom geodetickej prítomnosti na stavbe. Žiaľ objednávateľ alebo investor vidí za celou geodéziou väčšinou len tie zatĺčené kolíky, či roxory, a nevie oceniť a ohodnotiť činnosti, ktoré tomuto úkonu predchádzajú. Hlavne, ak neexistujú vytyčovací výkresy, čo je v poslednej dobe bežná prax. „Vytyčovací siete pri budovaní cestných komunikácií, spevnených plôch či inžinierskych sietí sú všeobecne známe a myslí, e si, že v príspevku nie je potrebné sa im podrobne venovať. Hlavným strašiakom v rámci výstavby ciest je to, že každé vytyčovanie sa musí opakovať niekoľkokrát. Lenivosť a neochota „stavbárov“ si ochrániť alebo zaistiť vytýčené body je stále častejší jav a keďže cena geodetických prác je pri väčších stavbách paušálna, tak radšej si stavba volá geodeta na opakované vytýčenia stále tých istých bodov. Ďalším dôvodom tejto skutočnosti je aj vyhýbanie sa zodpovednosti z ich strany, pretože v prípade problému je najjednoduchšie sa vyhovieť už klasickým spôsobom „Geodet to tak vytýčil“.

Takmer 100 percent vytyčovacích prác na stavbe Lamačská Brána bolo realizovaných GNSS metódou RTK. Efektivita a flexibilita tejto RTK metódy je mimoriadne vysoká a znásobuje sa na plošne veľkých stavbách. Vzhľadom na vyžadovanú presnosť vytýčenia väčšiny objektov bola RTK metóda technológie GNSS optimálnou voľbou. Výškové vytyčovanie komunikácií a inžinierskych sietí si zabezpečoval každý realizátor vo vlastnej réžii pomocou geometrickej nivelácie z odovzdaných bodov PVS. Stabilita týchto bodov sa priebežne kontrolovala a sieť PVS sa zhusťovala podľa potreby výstavby.

### 3.4 PODKLADY PRE FAKTURÁCIE

Geodetické protokoly pre mesačné fakturácie – nočná mora všetkých geodetov v dopravnom staviteľstve. Investori vyžadujú stále viac a viac protokolov na stále nezmyselnejšie položky. V dnešnej praxi je bežné vyhotovovať geodetický protokol na plochu

náteru oplatenia alebo dĺžku tesnenia, pričom hodnota toho protokolu je často vyššia ako hodnota celej fakturovanej položky. Nehovoriac o tom, že postup pri tvorbe fakturačných protokolov je nasledovný: stavbyvedúci povie hodnotu a geodet sa všemožne snaží vypracovať protokol, ktorý síce málokedy odráža skutočnosť, no hlavné je, že sedí rozpočtom. Táto zbytočná práca zaberie geodetovi veľa času, čo spôsobí, že mu unikajú iné, oveľa dôležitejšie skutočnosti na stavbe.

Na stavbe Lamačská Brána bola situácia našťastie iná. Dobrý vzťah medzi investorom a zhotoviteľom umožnil, že geodetické fakturačné protokoly sa vyhotovovali v jednoduchej forme a len na položky, na ktoré to malo svoje opodstatnenie. Išlo hlavne o kubatúry výkopov a násypov, plochy stabilizácie podložia, plochy asfaltov, či dĺžky obrubníkov a kanalizácií. Fakturácia prebiehala podľa týchto protokolov a nebolo nutné deformovať skutočnosť do podoby rozpočtu.

### **3.5 MERANIE SKUTOČNÉHO STAVU, ODOVZDÁVANIE OBJEKTOV**

Pri odovzdávaní jednotlivých stavebných objektov investorovi je potrebné zamerať skutočný stav objektu a vyhotoviť DSRS. Pri tejto činnosti sa mnohokrát prejavoval ďalší nedostatok vo vzťahu stavba-geodet a tým je extrémne krátka doba, ktorú má geodet medzi dokončením stavebných prác na objekte a odovzdaním DSRS. Často stavba požaduje dokumentáciu na objekty, ktoré v čase merania (či dokonca odovzdania) nie sú vôbec dokončené. Z toho dôvodu sa musí DSRS následne dopĺňať či prerábať, z čoho vyplývali opäť len komplikácie pre geodeta.

Požiadavka odovzdať DSRS skôr ako boli stavebné objekty dokončené, sa objavovala aj na stavbe Lamačská brána. Keďže kompetencie geodeta investora sa z ekonomického dôvodu postupne znižovali, zostalo na geodetovi zhotoviteľa aj odovzdanie DSRS inžinierskych sietí ich správcom. Išlo hlavne o vodovody, kanalizácie či plynovody. Všetky zrealizované objekty sa museli odovzdať aj do digitálnej technickej mapy (DTM) mesta Bratislava. Potvrdenie o úspešnom zápise objektu do DTM je podmienkou na kolaudáciu každého objektu. DTM mesta Bratislava má svoju vlastnú štruktúru, čo pre geodeta znamená kompletne prerobiť elaborát DSRS. Navyše DTM mesta Bratislava nie je veľmi uspôsobená na vkladanie cestných stavieb, chýbajú v nej potrebné vrstvy a značky.

## **4 ŠPECIFIKÁ GEODETICKÝCH PRÁC PRI DLHODOBOM PROJEKTE**

Na stavbe Lamačská Brána sa nerealizovali z technického hľadiska žiadne náročné geodetické práce. Väčšinou išlo o bežné práce s GNSS, kedy najväčším problémom bolo množstvo nachodených kilometrov. Univerzálna meracia stanica sa používala len na niektoré konkrétne úlohy – zhusťovanie siete výškových bodov, kontrola výškového osadenia obrubníkov či spádových pomerov vozovky, meranie výšok pri kanalizácii. Za dlhú dobu výstavby sa prirodzene vyskytlo aj zopár špeciálnych úloh. Pre zaujímavosť uvediem napríklad určenie deformácie betonovej retenčnej nádrže s objemom 750 m<sup>3</sup>, ktorá, keďže bola ešte uzavretá, „vyplávala“ po privalovom daždi.

Stavba takéhoto charakteru nie je teda náročná z technického pohľadu (napr. zložitá metodika merania, vysoká presnosť), ale náročnosť tu spočíva v sledovaní množstva objektov, častých zmien v projektovej dokumentácii, v zložitej príprave podkladov na vytyčovanie, v častej komunikácii s projektantmi, v riešení mnohých kolíznych situácií stavebných objektov a z toho vyplývajúcich zmien stavieb pred dokončením. Riešeniu týchto problémov môže

napomôcť kontinuita, unifikácia a univerzálnosť geodetických úkonov a zároveň precízna archivácia údajov.



*Obr.5 Budovanie cestných objektov po častiach a za premávky*

#### **4.1 KONTINUITA, UNIFIKÁCIA, UNIVERZÁLNOŠŤ A ARCHIVÁCIA**

Tieto štyri atribúty sú mimoriadne dôležité pri zabezpečovaní geodetických prác na rozsiahlom, stále sa meniacom a dlho trvajúcim stavebnom projekte. Kontinuita geodetických prác, najmä čo sa týka merania skutočných stavov, je dôležitá z hľadiska neustále sa meniacich pomerov na stavbe. Nedá sa v tomto prípade spoľahnúť, že stavba zavolá geodeta na všetky potrebné zamerania. Geodet musí neustále komunikovať so stavbou a sám si určiť, kedy je najvhodnejšie zamerať priebeh pôvodného terénu alebo zamerať stavebné objekty pred ich zasypaním. Zjednodušene povedané, geodet musí byť v nepretržitom kontakte so stavbou a sledovať dianie a súvislosti. Len tak je možné poskytovať potrebné výstupy (fakturácie, skutočné stavy, riešenie kolízií a problémov) v zodpovedajúcej kvalite.

Stavba Lamačská Brána si postupne vyžiadala vysokú mieru unifikácie vytyčovacích a meracích úkonov. Veľké množstvo stavebných objektov a s tým súvisiace množstvo vytyčovacích zákazok, vysoký počet meraní skutočného stavu za najrôznejším účelom (fakturácia, kontrola, DSRS, kolízie, predikcia prác) si vyžaduje jednotný systém kódovania a spracovania údajov. Je dôležité, aby merané dáta boli zrozumiteľné aj po dlhšom čase, pretože niektoré procesy na stavbe sú rozložené na dlhé časové úseky.

Univerzálnosť bolo potrebné dodržiavať predovšetkým pri meraní skutočného stavu. Podrobné merané body voliť počas merania tak, aby boli v procese spracovania viacúčelové. Aby sa z tých istých bodov dala určiť správna hrúbka, kubatúra, sklon, porovnať výška s projektom atď. Nie vždy to je možné, ale v obdobiach s vysokým tempom výstavby, napríklad počas plnej premávky, je dôležité, aby nebolo potrebné merať daný objekt opakovane, ale len raz a tak, aby zameranie poskytovalo univerzálne výsledky.



Každá veľká a dlhotrvajúca stavba je náročná na systém archivovania údajov. Ide jednak o archiváciu podkladov, projektov a ich zmien, jednak o archiváciu vytyčovacích údajov a v neposlednom rade aj o archiváciu rôznych čiastkových zameraní. Zo skúseností sa dá konštatovať, že na prvý pohľad náhodné a bezvýznamné zamerania môžu po čase zohrať významnú úlohu pri fakturovaní či riešení sporov a problémov. Treba vždy vedieť podľa akej verzie akého projektu bol daný objekt vytýčený a aké nastali medzitým zmeny. Pri množstve objektov a množstve zmien projektov to nie je vždy jednoduché.

## **4.2 PRERÁBANIE A ÚPRAVY STAVEBNÝCH OBJEKTOV**

Prerábanie a úpravy už vyhotovených stavebných cestných objektov je jedným zo špecifických znakov stavby Lamačská Brána. Je to spôsobené viacerými faktormi. Prvým dôvodom je to, že projekty objektov sa vyhotovovali postupne, takpovediac vždy len to, čo investorovi najviac horelo. Často na styku dvoch alebo viacerých objektov, hlavne pokiaľ ich projektovali rôzne projektantské subjekty, prichádzalo k nesúladiu. Ďalším dôvodom bola dlhá doba výstavby, počas ktorej sa menila ekonomická situácia a záujmy investorov, a tak prichádzalo k situácii, kedy sa už rozrobené cestné objekty prerábali do ekonomicky výhodnejšej podoby.

Typickým príkladom bola štvorpruhová cestná komunikácia A121, ktorá vychádza z križovatky OK4. Pôvodný projekt počítal s relatívne vysokým násypom a opornými múrmi. V tomto duchu sa vybuďovalo prvých asi 100 metrov komunikácie. Po asi ročnej prestávke sa malo vo výstavbe komunikácie A121 pokračovať, no investor práce zastavil. Dal prepracovať celý projekt pričom sa jazdné pruhy dali do rôznej výšky, tým sa znížil násyp a odpadla potreba oporného múru. Investor si vypočítal, že vybúranie a prerobenie 100 metrového existujúceho úseku vyjde lacnejšie ako pokračovať podľa pôvodného, veľkorysého, projektu. A tu prišla na rad precízna archivácia údajov, kedy bolo nutné presne určiť koľko akého materiálu sa bude odstraňovať a akým spôsobom bude treba upraviť existujúcu komunikáciu.

## **4.3 KVALITA PROJEKTOV, SLEDOVANIE ZMIEN V PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCII**

Na tému kvalita projektovej dokumentácie (PD) z hľadiska potrieb geodeta by sa dala viesť široká diskusia. Absencia zodpovedajúcich vytyčovacích výkresov je bežná. Ak predsa len je vytyčovací výkres vyhotovený, obsahuje väčšinou len hlavné body osi komunikácie. Ostatné vytyčovacie body si musí geodet v rýchllosti pripraviť sám na základe dodanej dokumentácie, čím na seba preberá cudziu zodpovednosť a nemalé riziko. Toto je ale už celkom bežné a geodet je väčšinou rád, že výkres je vôbec vyhotovený v súradnicovom systéme stavby a že ho nemusí prácne transformovať.

Čo sa týka výškových parametrov, tak tam sa treba uspokojiť s údajmi v priečných rezoch. Všetko medzitým je na tvorivosti geodeta a stavbyvedúceho. Podobná situácia bola aj v prípade stavby Lamačská Brána, kde postupom času kvalita projektov klesala. Investor si vyberal stále lacnejších a lacnejších projektantov s tým, že presúval zodpovednosť na stranu zhotoviteľa. V konečných fázach výstavby si už zhotoviteľ riešil projekty vo vlastnej réžii.

Projekty sa navyše v procese výstavby často menili a neraz sa stalo, že bol zmenený projekt objektu, pričom tento objekt už bol zrealizovaný. Vtedy bola nutná komunikácia medzi projektantom a geodetom (žiaľ geodetom zhotoviteľa), aby sa ujasnilo podľa akého projektu bola konkrétna časť objektu vytýčená. Častým javom bolo, že jedna cestná komunikácia mala niekoľko desiatok zmien v PD kým prišlo k jej dokončeniu.

## 5 ZÁVER

Príspevok o nárokoch na geodetické práce pri budovaní infraštruktúry mestskej časti Bory mal dva hlavné ciele. Prvým cieľom bolo priblížiť zaujímavý projekt Bory – Lamačská Brána, ktorý má veľký potenciál stať sa novou, modernou mestskou štvrťou. Stručne opísať, čo všetko musí geodet zvládnuť pri stavbe takéhoto druhu, aké sú špecifiká takejto stavby, prípadne zdôrazniť, na čo sa treba zamerať a na čo si treba dávať pozor. Druhým cieľom článku bolo poukázať na niektoré nelichotivé aspekty aktuálnej situácie na poli dodávateľskej geodézie. Zjednodušene opísať praktické problémy, s ktorými sa geodet dodávateľa stretáva pri jednotlivých fázach výstavby. A to sa už netýka len stavby Lamačskej Brána, ale podľa môjho názoru, väčšiny stavieb obdobného charakteru na Slovensku.

## LITERATÚRA

Projektová dokumentácia objektov stavby Lamačská Brána

Webová stránka projektu [www.bory.sk](http://www.bory.sk)

**Lektoroval:** *Ing. Dušan Ferianc, EUR ING.*

*Slovenská spoločnosť geodetov a kartografov*