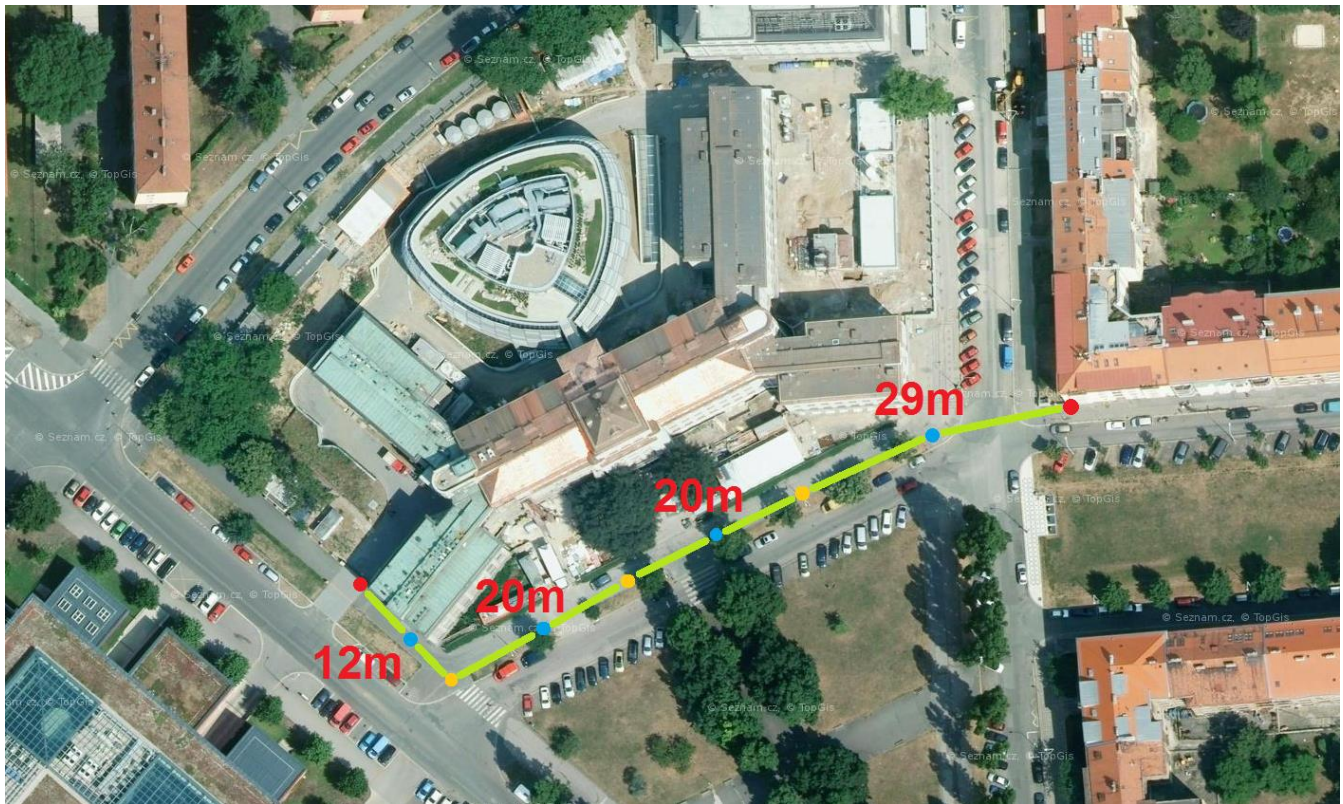


PŘESNÁ NIVELACE (U_6)

Nivelačním měřením pomocí přesné nivelace (PN, nivelační přístroj Ni 007) ověřte totožnost a neměnnost dvou nivelačních bodů: nivelační bod 2010A a nivelační bod 2013 (PNS - Praha). Nivelační oddíl, který má 4 sestavy se měří metodou geometrické nivelace ze středu ve směru pořadu (*tam*) a podruhé opačně (*zpět*) – obousměrná nivelace, délky nivelačních záměr (max. 40 m, výška nad terénem min. 0,50 m, observace z₁ p₁) se rozměřují (již rozměřeno – délky záměr jsou vidět na obr. 1), rozdíl čtení na dvou stupnicích nivelační latě pro nivelační záměru činí max. ±0,25 mm, neboli 5 dílků optického mikrometru (při překročení této hodnoty se opakuje měření na obou stupnicích!) – dále viz poznámka. Měření se zapisuje do příslušného zápisníku a přímo v zápisníku se provede výpočet nivelace. Rozdíl ρ (= T + Z) mezi nivelačním měřením ve směru tam (T) a zpět (Z) nesmí v nivelačním oddílu překročit mezní odchylku $5,00\sqrt{R}$ (IV. řád a plošné nivelační sítě, R je délka oddílu v kilometrech). Odchylka mezi daným a naměřeným převýšením (průměr obousměrné nivelace, $(T - Z) : 2$) nesmí překročit mezní odchylku $2,0 + 5,00\sqrt{R}$ (IV. řád). Obě mezní odchylky jsou vyjádřeny v milimetrech. Nominální hodnota konstanty nivelační latě (3 m) s dvěma navzájem posunutými půlcentimetrovými stupnicemi na invarovém pásku je $c = 59\,250$ nebo $c = 60\,650$. Zavedeme-li pro každou nivelační záměru rozdíl $\delta = c' - c$, kde c' je hodnota získaná měřením na dvou stupnicích, pak platí pro celou sérii nivelačních záměr vzad nebo vpřed kontrola $\Sigma\delta = (\Sigma II - n\,c) - \Sigma I$, kde ΣII (ΣI) je součet čtení nivelačních záměr na druhé (první) stupnici, n je počet sestav v nivelačním oddílu.

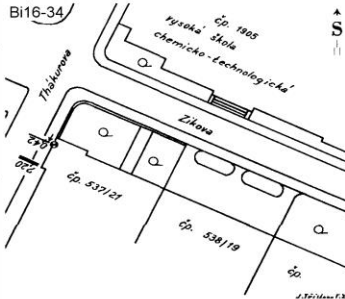
POZNÁMKA: Před měřením se rozměří sestavy v jednotlivých oddílech (sudý počet sestav). Vzdálenost latí od nivelačního přístroje se řídí sklonem terénu. Sestavy se rozměřují pásmem nebo měřicím kolečkem (stanovisko přístroje se označuje křížem T, představové body čarou I). Stanovisko přístroje (na tvrdé půdě) má být na spojnici obou nivelačních latí (přímý úhel). Stativ přístroje se staví tak, aby spojnice hrotů dvou jeho noh byla rovnoběžná se směrem měření, střídavě vlevo a vpravo. Hroty stativu se zatlačí důkladně do země, hlava stativu přibližně vodorovná. Nivelační lať se postaví na vrchlík hřebu nebo podložky středem své patky a urovná se pomocí krabicové libely, poloha se zajistí dvojicí výtyček (v praxi opěrnými tyčemi). Při otáčení se lať nesmí zdvihát z podložky, ale opatrně se přetočí a urovná. Před zahájením měření se nechají nivelační přístroj a latě cca 15 minut přizpůsobit okolní teplotě vzduchu, pak se provede zkouška přístroje (osa záměrné přímky musí být vertikální).



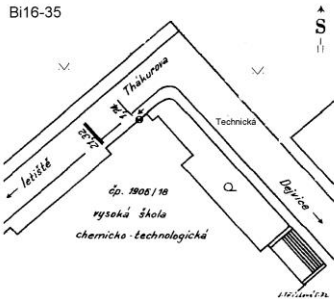
Obr. 1 Délky záměr platné pro PN (nivelační pořad 2010A-2013)

Obsah úlohy: technická zpráva (popis prací v terénu, použité přístroje, zhodnocení výsledků, datum a podpis!), adjustovaný a vypočtený Zápisník měřených převýšení pro PN nivelaci.

NIVELAČNÍ ÚDAJE

Nivelační pořad: Bi16 Letiště-Dejvice					
Předchozí bod	Nivelační bod	Délka v km		Nadmořská výška Bpv	Výška z roku
		oddlu	od počátku		
Bi16-33	Bi16-34	0.150	7.942	223.370 m	2001
Místopisný popis: Dejvice, dům čp.537		Místopis: Bi16-34			
Poznámky: 1.Původ nezjištěn 2.Dříve bod PNS Praha-1863 (1951)					
Stav a stáří objektu: značka 0,4 m nad zemí zachovalá udržovaná cihlová stavba z roku 1930					
Úz. jednotka:	310600105			Vlastník:	
Okres:	Praha 6				
Obec:	PRAHA 6				
Kat. území:	DEJVICE				
Parc. číslo:					
ZM-S0	12-24		SMO-5	Praha 7-0	
Druh zn.	Stupeň stab.	Stabilizoval	Druh bodu	Souřadnice v S-JTSK	
H IV	2	neznámo	Y	744953 m	dig.
	Druh stab.			1041090 m	
	N				
Zeměpisná délka		Zeměpisná šířka	Gs	Gn	Ba
14° 23' 20.6"		50° 6' 9.9"	981016 mgal	981076 mgal	-2 mgal
Datum: 15.9.2005					

NIVELAČNÍ ÚDAJE

Nivelační pořad: Bi16 Letiště-Dejvice					
Předchozí bod	Nivelační bod	Délka v km		Nadmořská výška Bpv	Výška z roku
		oddělu	od počátku		
Bi16-34	Bi16-35	0.215	8.157	216.856 m	1972
Místopisný popis: Dejvice, dům čp.1905		Místopis: Bi16-35			
Poznámky: 1.Původně bod PNS Praha-2009					
Stav a stáří objektu: značka 0,2 m nad zemí zachovalá udržovaná cihlová stavba z roku 1930					
Úz. jednotka:	310600105			Vlastník:	
Okres:	Praha 6				
Obec:	PRAHA 6				
Kat. území:	DEJVICE				
Parc. číslo:					
ZM-S0	12-24		SMO-5	Praha 7-0	
Druh zn.	Stupeň stab.	Stabilizoval	Druh bodu	Souřadnice v S-JTSK	
Č VI	2	Geoplan Praha 1951	Y	744820 m	dig.
	Druh stab.			1040927 m	
	N				
Zeměpisná délka		Zeměpisná šířka	Gs	Gn	Ba
14° 23' 26.2"		50° 6' 15.7"	981017 mgal	981076 mgal	-2 mgal
Datum: 15.9.2005					

NIVELAČNÍ ÚDAJE

Nivelační pořad: Bi16 Letiště-Dejvice						
Přechodný bod	Nivelační bod	Délka v km		Nadmořská výška Bpv	Výška z roku	
		oddlu	od počátku			
Bi16-35	Bi16-36	0.117	8.274	216.980 m	1972	
Místopisný popis: Dejvice, dům čp.1903						
Stav a stáří objektu: značka 0,5 m nad zemí zachovalá udržovaná cihlová stavba z roku 1930						
Poznámky:						
Úz. jednotka:		310600105				
Okres:		Praha 6				
Obec:		PRAHA 6				
Kat. území:		DEJVICE				
Vlastník/parc. č.:		/				
Z16-50	12-24		SMO-5	Praha 7-0		
Druh zn.	Stupeň stab.	Stabilizoval	Druh bodu	Souřadnice v S-JTSK		
Č VIa	2	GÚ Praha	Y	X	744748 m	dig.
	Druh stab.	Hrobník			1041003 m	
	N	1972				
Zeměpisná délka		Zeměpisná šířka	Gs	Gn	Ba	
14° 23' 30.0"		50° 6' 13.6"	981017 mgal	981076 mgal	-2 mgal	
Datum: 28.10.2018						

<http://bodovapole.cuzk.cz/>
SEZNAM NIVELAČNÍCH BODŮ
(PNS - Praha)

Nivelační bod	Nadmořská výška H (Bpv)	Umístění nivelační značky
1858	222,541	Božkova ul. × Bílá ul.
2010	214,194	Bechyňova ul. × Flemingovo nám.
2010A	214,569	Bechyňova ul.
2011	212,659	Velbřilova ul. × Stavitzská ul.
2012	209,218	Jug-partyzánů × N.Tesly ul.
2013	211,050	N.Tesly ul. × Stavitzská ul.

5.1 Obecné zásady

- a) Pro nivelační měření v ČSJNS se použije zásadně geometrické nivelace ze středu se stejně dlouhými záměrami a dbá se ustanovení návodu /4/ odst. 2.33, 2.34 a 2.35.
- b) Před zahájením měření se vykoná podrobná rekognoskace pořadu a podle projektu (rekognoskační zprávy) se zkontrolují jednotlivé stabilizace nivelačních bodů a zvolí se nejvhodnější průběh trasy pro měření. V případě, že mezi rekognoskací (projektem), stabilizací a měřením již uplynula delší doba a došlo ke zničení nebo poškození nivelačních bodů, provede se doplňující stabilizace, aby hustota bodů odpovídala technické normě /2/ a požadavkům projektu. Přitom se postupuje podle ustanovení návodu /4/.
- c) Před nivelačním měřením na pořadech ČSJNS se rozměří sestavy v jednotlivých oddílech. Při rozměřování se přihlíží k tomu, aby mezi dvěma sousedními body byl sudý počet sestav. Výjimku může tvořit oddíl s jednou sestavou mezi velmi blízkými nivelačními značkami. Vzdálenost latí od nivelačního přístroje se řídí sklonem terénu a prostředím, kterým nivelační pořad prochází, a to tak, aby v jednom oddílu byl počet přestav 20 překročen pouze výjimečně. V blízkosti vodních toků a rybníků, na styku lesa a odkrytého terénu a v blízkosti sluncem intenzivně ozářených objektů, se volí kratší záměry, aby se zmenšil nebezpečný vliv refrakce. Sestavy se rozměřují pásmem nebo měřickým kolem a stanoviska přístroje a přestavové body (latí) se označují barvou na okraji vozovky a na vhodných objektech podél komunikace (na stromech, sloupech, zdech apod.). Stanovisko přístroje se označuje křížem ("téčkem"), přestavové body jednoduchou čarou.
- Vhodnou pomůckou pro rozměřování sestav je nivelační průzor opatřený libelou. Měřič se postaví v místě navrženém pro stanovisko přístroje, měřičtí pomocníci zaujmou místa zvolená pro latě. Průzorem se zjistí, zda záměra prochází v dovolené výši nad terénem a zda v místě přestavového bodu neprochází výše než 3 metry.
- Stanovisko přístroje musí být voleno tak, aby rozdíl délky záměry vzad a záměry vpřed nepřesáhl pro maximální délky záměry 1 m. Stanovisko přístroje má být na spojnici obou nivelačních latí, úhel mezi záměrnou na zadní a přední lať má být pokud možno přímý. Maximální délky záměr jsou stanoveny návodem /4/, minimální délky vlastnostmi nivelačního přístroje.
- d) Pro stanovisko nivelačního přístroje se zvolí místo na tvrdé půdě. Stativ přístroje se staví tak, aby spojnice hrotů dvou jeho noh byla rovnoběžná se směrem měření, střídavě vlevo a vpravo. Hroty stativu se zatlačí důkladně do země. Hlava stativu má být přibližně vodorovná, aby se usnadnilo a urychlilo urovnání přístroje. Měřič dbá na to, aby při měření nestál poblíž hrotů stativu a nedotýkal se ho ani oděvem. Nivelační přístroj se urovná podle krabicové libely. Přesné urovnání nivelační libely se provede elevačním šroubem až před čtením laťové stupnice. Přístroj s kompenzátozem je připraven k měření již po urovnání krabicové libely. Funkci kompenzátoru je nutno při měření neustále sledovat.
- Před měřením se zaostří obraz nitkového kříže a před odečtením obraz laťové stupnice, aby nevznikala paralaxa nitkového kříže. Během měření v sestavě nemá být zaostření měněno. Nivelační lať se postaví na vrchlík hřebu nebo podložky středem své patky a urovná se pomocí krabicové libely. Poloha latí se zajistí opěrnými tyčemi. Při otáčení se lať nesmí zdvihat z podložky, ale opatrně se přetočí a urovná.
- e) Před zahájením měření se nechají nivelační přístroj i latě patnáct minut přizpůsobit teplotě vzduchu.
- f) Nivelační pořad se měří ve dvou směrech, označených "tam" a "zpět". Přitom jeden směr hlavního pořadu se zaměří průběžně a při měření druhého směru se provádí i další měření, předepsaná projektem (kontrolní měření, připojení odbočných pořadů, otvorových značek a dalších geodetických bodů). Měření v obou směrech se nesmí přerušit na stejném nivelačním bodě.

Zápisník pro přesnou nivelaci

[illegible]

Zorné pole ďalekohľedu, čtení na přesné nivelační lati

Vytiskl Geodetický a kartografický podnik v Praze, n.p.

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ
KATEDRA SPECIÁLNÍ GEODÉZIE
STUDIJNÍ PROGRAM: GEODÉZIE A KARTOGRAFIE

Název předmětu

GEODÉZIE 3

Úloha
U_6

Název úlohy: PŘESNÁ NIVELACE

3. semestr

Studijní
skupina

Zpracoval:

Datum

Klasifikace