

iNGs_Geo

Príručka používateľa

verzia 11.00

Obsah:

1. Úvod	6
1.1 Stručná charakteristika aplikácie	6
1.2 Pojmy.....	6
2. Inštalácia a licencovanie	8
2.1 Požiadavky	8
2.2 Inštalácia.....	8
2.3 Licencovanie	10
3. Spustenie	11
4. Používanie.....	13
5. Body.....	14
5.1 Import bodov	14
5.2 Vloženie bodu.....	22
5.3 Vkládanie bodov na prvok.....	23
5.4 Hlavné body trasy z LandXML	24
5.5 Úprava bodu	25
5.6 Zobrazenie popisu	26
5.7 Zmena formátu	26
5.8 Oprava nekonzistentných výšok.....	27
5.9 Spojenie/rozdelenie výšky bodu.....	27
5.10 Rozostup rozdelenej výšky	28
5.11 Presun popisu do vrstvy bodu.....	28
5.12 Výber bodov	28
5.13 Výber bodov pozdĺž prvku	29
5.14 Vloženie prvku zadáním čísla bodu	30
5.15 Spájanie bodov	30
5.16 Prečíslovanie bodov	31
5.17 Vyhľadanie bodu	32
5.18 Kolízia popisov.....	33
5.19 Kontrola bodov.....	33
5.20 Prehľad bodov	35
5.21 Export bodov	35
5.22 Zmena štítkov na texty	37
5.23 Odstránenie popisov bodov	37
6. Značky.....	39
6.1 Vloženie značky	39
6.2 Pridanie značky k bodu	39
6.3 Nahradenie značky	40
6.4 Zámena podľa kódov.....	41
6.5 Zmena pohľadovej závislosti.....	42
6.6 Natočenie značky/popisu bodu.....	43

6.7	Legenda	43
6.8	Zmena mierky.....	44
6.9	Popis šachty	45
7.	Mapa.....	47
7.1	Pripojiť WMS.....	47
7.2	Mapové listy	47
7.3	Hektárová sieť	48
7.4	Popis hektárového križa	48
7.5	Klad formátu.....	49
7.6	Spájanie prvkov	49
7.7	Rovnobežky.....	50
7.8	Odsun lomenej čiary.....	50
7.9	Lomená čiara s popisom.....	51
7.10	Popisovanie čiar	51
7.11	Omerná miera prvku.....	52
7.12	Omerná miera medzi bodmi	53
7.13	Ortogonálne vytyčovanie.....	54
7.14	Najbližší prvok v XY	55
7.15	Zarovnanie na prvok.....	56
7.16	Odchýlka	57
7.17	Pozdĺžne a priečne odchýlky	58
7.18	Priečne odchýlky na líniách.....	60
7.19	Meranie plochy, obvodu.....	62
7.20	Delenie plochy.....	63
7.21	Zvýraznenie vrcholov.....	64
7.22	Prebratie prvku	64
7.23	Schody	65
7.24	Vloženie tabuľky	65
7.25	Export prvkov.....	67
8.	Geodetické úlohy	69
8.1	Pretínanie dopredu z dĺžok	69
8.2	Pretínanie dopredu z uhlov	69
8.3	Konstruktívne omerné.....	70
8.4	Ortogonálna metóda	71
8.5	Polárne vytyčovacie prvky	72
9.	Kataster.....	73
9.1	Import VGI kresby	73
9.2	Import VGI bodov	76
9.3	Info z databázy	79
9.4	Info o atribútoch	80
9.5	Výber parciel	80

9.6	Prehľad parciel	82
9.7	Tvorba parciel.....	84
9.8	Kontrola parciel.....	87
9.9	Export do VGI.....	88
9.10	Export výmer.....	91
9.11	Export z databázy	92
10.	Výškopis.....	95
10.1	Import z LandXML	95
10.2	2D kresba do 3D.....	95
10.3	Trojuholníková sieť	97
10.4	Priemet na trojuholníkovú sieť	99
10.5	Vloženie do trojuholníkovej siete.....	100
10.6	Zmena trojuholníkov	100
10.7	Kontrola trojuholníkovej siete.....	101
10.8	Export do LandXML	101
10.9	Svahové čiary	102
10.10	Úsečka v spáde	102
10.11	Spád medzi bodmi	103
10.12	Spád terénu	104
10.13	Vrstevnice.....	105
10.14	Rezy v 3D.....	106
10.15	Priečne rezy terénu	108
10.16	Priečne rezy z hrán	110
10.17	Popis rezu	114
10.18	Umiestnenie rezu na os.....	115
10.19	Rez trojuholníkovou sieťou.....	116
10.20	Profil 3D krivky.....	117
10.21	Pozdĺžny profil terénu	119
10.22	Pozdĺžny profil vedenia.....	121
10.23	Export vedenia.....	124
10.24	Kubatúra k rovine.....	125
10.25	Kubatúra medzi povrismi	126
10.26	Porovnanie povrchov.....	128
11.	Súradnice	132
11.1	Súradnice	132
11.2	Vloženie súradníc	133
11.3	Presun referencií.....	133
11.4	Transformácia.....	134
11.5	Zaokrúhlenie súradníc	135
11.6	Zmena kvadrantu.....	135
12.	Používateľské čiary	137

13. Iné.....	138
13.1 Nastavenia	138
13.2 Servis výkresu	139
13.3 Zmena krivky na lomenú čiaru.....	139
13.4 Čistenie výkresu	140
13.5 Výber prvkov podľa času	140
13.6 Používateľská príručka	141
13.7 O aplikácii	141
14. Použitá literatúra a externé zdroje.....	142
15. Prílohy.....	143
15.1 Konfiguračný súbor <i>iNGS_Geo.cfg</i>	143
15.2 Zoznam súradníc bodov	148
15.3 Prevodná tabuľka kódov.....	149
15.4 Parametrizácia príkazov	150

1. Úvod

1.1 Stručná charakteristika aplikácie

iNGs_Geo je aplikácia na kreslenie máp veľkých mierok, prácu s polohopisom, výškopisom a dátami katastra nehnuteľností. Umožňuje import a export zoznamu súradníc bodov, prácu s bodmi a značkami, vykresľovanie niektorých značiek a popisov v zmysle STN 01 3410 a STN 01 3411, zobrazovanie JTSK alebo JTSK03, zemepisných ETRS89 a UTM súradníc, presun referencií a transformáciu kresby z JTSK do JTSK03 (a opačne) a úpravu používateľských čiar. Obsahuje tiež nástroje na import a export formátov VGI a LandXML a niektoré často používané geodetické úlohy.

1.2 Pojmy

iNGs_Geo bod

Bod s popismi, pričom údaje o bode (číslo bodu, výška bodu, kódy, iný údaj a poznámka), ktoré sa ako popisy bodu zobrazujú pri značke bodu, sú pripojené na značku (či už na značku podrobného bodu alebo na inú značku) vo forme štítkov. Táto množina štítkov má meno *bod* a obsahuje štítky *cislo*, *cislo_pln*, *iny_udaj*, *kody*, *poznámka*, *vyska*, *vyska_cel*, *vyska_des* a *vyska_pln*. Takéto body vo výkrese vznikajú použitím iNGs_Geo nástrojov ako napr. *Import bodov*, *Vloženie bodu*, *Vkladanie bodov na prvok* alebo *Hlavné body trasy z LandXML*.

Zobrazované číslo bodu

Číslo bodu, ktoré sa v kresbe zobrazuje pri značke bodu. Záleží od nastavenia položky *Formát čísla bodu* v dialógovom okne nástrojov *Import bodov* a *Vloženie bodu*. Formát zobrazovaného čísla bodu je možné dodatočne meniť nástrojmi *Úprava bodu* a *Zmena formátu*. Hodnota zobrazovaného čísla bodu je zapísaná v štítku *cislo*.

Plné číslo bodu

Slúži ako podklad pre vytváranie zobrazovaného čísla bodu. V kresbe sa nezobrazuje. Hodnota plného čísla bodu je zapísaná v štítku *cislo_pln*.

❖ Príklad: ak sa do výkresu importuje (alebo vkladá) bod s číslom 1010001234 a v dialógovom okne nástroja *Import bodov* (alebo nástroja *Vloženie bodu*) je položka *Formát čísla bodu* nastavená na *č.bodu*, tak *zobrazované číslo bodu*, ktoré sa bude ako popis pri bode zobrazovať, bude mať hodnotu 1234. V štítku *cislo* bude zapísaná hodnota 1234 a v štítku *cislo_pln* bude zapísaná hodnota 1010001234.

Zobrazovaná výška bodu

Výška bodu, ktorá sa v kresbe zobrazuje pri značke bodu. Záleží od nastavenia v položkách *Formát výšky bodu* a *Zredukuj výšku o stovky metrov* v dialógovom okne nástrojov *Import bodov* a *Vloženie bodu*. Formát zobrazovanej výšky bodu je možné dodatočne meniť nástrojmi *Úprava bodu* a *Zmena formátu*. Hodnota zobrazovanej výšky bodu je zapísaná v štítkoch *vyska*, *vyska_cel* a *vyska_des*.

Plná výška bodu

Slúži ako podklad pre vytváranie zobrazovanej výšky bodu. V kresbe sa nezobrazuje. Hodnota plnej výšky bodu je zapísaná v štítku *vyska_pln*.

❖ Príklad: ak sa do výkresu importuje (alebo vkladá) bod s výškou 456,789 a v dialógovom okne nástroja *Import bodov* (alebo nástroja *Vloženie bodu*) je položka *Formát výšky bodu* nastavená na 123.1 a prepínač *Zredukuj výšku o stovky metrov* je zaškrtnutý, tak *zobrazovaná výška bodu*, ktorá sa bude ako popis pri bode zobrazovať, bude mať hodnotu 56,8. V štítku *vyska* bude zapísaná hodnota 56,8 v štítku *vyska_cel* bude zapísaná hodnota 56 v štítku *vyska_des* bude zapísaná hodnota 8 a v štítku *vyska_pln* bude zapísaná hodnota 456,789.

NeuMap bod

Bod v štruktúre aplikácie NeuMap. Za taký bod je považovaná značka (zdieľaná bunka), ku ktorej sú pripojené údaje vo forme štítkov s menami: *C* (číslo bodu), *0* (výška bodu) a *3* (hlbka bodu – iný údaj).

Parcela

Prvky kresby, ktoré sú zoskupené v rovnakej grafickej skupine vo vrstve KLADPAR resp. UOV. Povolené sú MicroStation prvky typu Úsečka, Lomená čiara, Oblúk, B-spline krivka, Útvar a Zoskupenie otvorov (pre hranicu parcely), Text (pre parcelné číslo) a Bunka (pre značku druhu pozemku).

Predpokladá sa, že pojmy používané pri práci s MicroStation (ako napr. *referenčný výkres*) sú používateľovi už známe. Rovnako sa predpokladá, že používateľ základné znalosti potrebné pre prácu v MicroStation (napr. že ako oddeľovač desatinných miest sa v MicroStation používa bodka, nie čiarka) už má.

2. Inštalácia a licencovanie

2.1 Požiadavky

iNGs_Geo verzia 11.00 pracuje v prostredí Bentley CAD produktov MicroStation a PowerDraft vo verziách 2004 Edition (ver. 8.5), XM (ver. 8.9), V8i (ver. 8.11) a CONNECT Edition (ver. 10) a v prostredí Bentley produktov PowerMap, PowerCivil, Power Rail Track, Map Standalone, Map PowerView, OpenBuildings Designer, OpenRoads Designer, OpenRail Designer, OpenBridge Modeler, OpenSite Designer, OpenCities Map a OpenCities Map PowerView príslušných verzií. V ďalšom texte bude uvádzaný už len MicroStation.

2.2 Inštalácia

Po spustení inštalačného programu zo súboru *iNGs_Geo_11.00_setup.exe* (resp. pre 64-bitovú verziu pre prostredie CONNECT Edition zo súboru *iNGs_Geo_11.00_64_setup.exe*) sa zobrazí zoznam vhodných Bentley produktov nájdených na počítači. Používateľ zaškrtnutím zvolí jeden (alebo viac) Bentley produktov, na ktoré bude iNGs_Geo nainštalované. Výberom položky *Vyhľadaj ďalšie Bentley produkty* má používateľ možnosť sám vybrať Bentley produkt, na ktorý bude iNGs_Geo nainštalované.

Inštalačný program podľa zvoleného Bentley produktu určí cieľové priečinky inštalácie. Ďalej je treba pokračovať podľa inštrukcií inštalačného programu.

Inštaláciou 32-bitovej verzie iNGs_Geo (zo súboru *iNGs_Geo_11.00_setup.exe*) vo zvolenom Bentley produkte verzie 2004 Edition, XM alebo V8i na počítači pribudne:

- konfiguračný súbor *iNGs_Geo.cfg* ktorý sa zvyčajne nachádza v priečinku *C:\Program Files\Bentley\...\MicroStation\config\appl*, pri 64-bitovom operačnom systéme zvyčajne v priečinku *C:\Program Files (x86)\Bentley\...\MicroStation\config\appl*. MicroStation z tohto konfiguračného súboru pri spustení načítava hodnoty parametrov aplikácie iNGs_Geo. V prípade, že súbor *iNGs_Geo.cfg* nebol nájdený, použijú sa prednastavené hodnoty parametrov zapísané priamo v aplikácii iNGs_Geo (v súbore *iNGs_Geo.ma*);
 - ❖ Príklad: Obsah súboru *iNGs_Geo.cfg* je uvedený v článku [15.1 Konfiguračný súbor](#)
- motor aplikácie iNGs_Geo súbor *iNGs_Geo.ma* ktorý sa zvyčajne nachádza v priečinku *C:\ProgramData\Bentley\...\WorkSpace\Standards\mdlapps\intelnt*,
- projektový konfiguračný súbor *iNGs_Geo.pcf* ktorý sa zvyčajne nachádza v priečinku *C:\ProgramData\Bentley\...\WorkSpace\Projects*,
- v priečinku *Projects* inštaláciou iNGs_Geo pribudne tiež priečinok *iNGs_Geo*. Do jeho štruktúry sú umiestnené:
 - používateľská príručka (súbor *iNGs_Geo_Prirucka_pouzivatela.pdf*) a licenčná zmluva (súbor *iNGs_licencna_zmluva.pdf*),
 - vzorové príklady súborov so zoznamom súradníc bodov (súbory *priklad_*.txt*) a výkresy (súbory *priklad_*.dgn*), do ktorých sú tieto zoznamy súradníc aplikáciou iNGs_Geo naimportované,
 - príklad prevodnej tabuľky kódov (súbor *priklad_tabulka_kodov.dat*),
 - príklady súborov, v ktorých sú uložené nastavenia jednotlivých položiek dialógového okna nástroja *Import bodov* (súbory *priklad_*.imp*),
 - príklady výkresov s výškopisom,
 - príklad pre import kresby a bodov z formátu VGI,
 - príklady pre pripojenie WMS služieb (XWMS súbory),
 - súbory *STN013411*.cel* a *STN013411*.rsc*, ktoré obsahujú bodové (bunky) a líniové (používateľské čiary) značky použité vo vzorových príkladoch (súbory *priklad_*.txt* a *priklad_*.dgn*) a sú používané aj pri importe súboru vo formáte VGI,

- súbory *VGI_ciary.dat* a *VGI_znacky.dat*, ktoré obsahujú prevodné tabuľky používané pri importe a exporte súboru vo formáte VGI,
- súbory *iNGs_Geo_txt_styly.dgnlib*, *iNGs_Geo_vrstvy.dgnlib* a *iNGs_Geo_vrstvy_VGI.dgnlib*. Tieto súbory nie sú pre prevádzku iNGs_Geo nevyhnutné, obsahujú však definície viacerých vhodných textových štýlov a vrstiev. Nastavenie atribútov textu, napr. pri importe bodov, sa totiž robí výberom textového štýlu a atribúty textu sú potom načítané z vybraného textového štýlu. Textový štýl si môže používateľ vytvoriť sám, alebo môže textový štýl importovať z iného DGN, DGNLIB alebo DWG súboru, alebo môže použiť textové štýly definované v súbore *iNGs_Geo_txt_styly.dgnlib*. Rovnako je to aj s vrstvami.
- súbor *unins000.exe* a ďalšie súbory v priečinku *C:\Program Files\iNGs\iNGs_Geo 11.00*, pri 64-bitovom operačnom systéme v priečinku *C:\Program Files (x86)\iNGs\iNGs_Geo 11.00*, ktoré slúžia na odinštalovanie iNGs_Geo.

Inštaláciou 64-bitovej verzie iNGs_Geo (zo súboru *iNGs_Geo_11.00_64_setup.exe*) vo zvolenom Bentley produkte verzie CONNECT Edition na počítači pribudne:

- konfiguračný súbor *iNGs_Geo_CONNECT.cfg* ktorý sa zvyčajne nachádza v priečinku *C:\ProgramData\Bentley\MicroStation CONNECT Edition\Configuration\Organization*
 Ďalšie info o tomto konfiguračnom súbore sú analogické s informáciami o súbore *iNGs_Geo.cfg*, ktoré už boli uvedené vyššie;
- motor aplikácie iNGs_Geo súbory *iNGs_Geo.ma* a *iNGs_Geo.dll* ktoré sa zvyčajne nachádzajú v priečinku *C:\ProgramData\Bentley\MicroStation CONNECT Edition\Configuration\Organization\Mdlapps*
- konfiguračný súbor pracovného prostredia *iNGs.cfg* ktorý sa zvyčajne nachádza v priečinku *C:\ProgramData\Bentley\MicroStation CONNECT Edition\Configuration\WorkSpaces*
- konfiguračný súbor pracovnej sady *iNGs_Geo.cfg* ktorý sa zvyčajne nachádza v priečinku *C:\ProgramData\Bentley\MicroStation CONNECT Edition\Configuration\WorkSpaces\iNGs\WorkSets*
- v priečinku *WorkSets* inštaláciou iNGs_Geo pribudne tiež priečinok *iNGs_Geo*. Do jeho štruktúry sú umiestnené všetky ďalšie potrebné súbory analogicky tak, ako to už bolo uvedené pre 32-bitovú verziu tu vyššie;
- súbor *unins000.exe* a ďalšie súbory v priečinku *C:\Program Files\iNGs\iNGs_Geo 11.00*, ktoré slúžia na odinštalovanie iNGs_Geo.

iNGs_Geo je možné **odinštalovať**:

- výberom položky *Odinštalovať aplikáciu iNGs_Geo* z Windows ponuky *Štart > Programy > iNGs_Geo 11.00*,
- alebo z Ovládacieho panelu Windows nástrojom *Pridanie alebo odstránenie programov*,
- alebo spustením súboru *unins000.exe* z priečinku *C:\Program Files\iNGs\iNGs_Geo 11.00*, resp. z priečinku *C:\Program Files (x86)\iNGs\iNGs_Geo 11.00*.

Ak bolo iNGs_Geo na počítač nainštalované viac krát, napr. na viacerých Bentley produktoch, tak pri odinštalovaní má používateľ možnosť vybrať tie inštalácie iNGs_Geo, ktoré budú z počítača odinštalované.

Preinštalovanie iNGs_Geo, napr. pri upgrade zo staršej verzie, sa vykoná spustením inštaláčného programu zo súboru *iNGs_Geo_11.00_setup.exe*, resp. pre 64-bitovú verziu pre prostredie CONNECT Edition súboru *iNGs_Geo_11.00_64_setup.exe*. Inštaláčny program pôvodné (staré) súbory nahradí novými súbormi s tým istým menom. Ak používateľ niektoré z pôvodných súborov upravil (napr. súbor *iNGs_Geo.cfg* alebo súbor *iNGs_Geo_txt_styly.dgnlib*), odporúčame pred preinštalovaním urobiť z týchto súborov záložné kópie. Po inštalácii treba novú verziu zalicencovať.

2.3 Licencovanie

O licenciu pre iNGs_Geo treba požiadať v iNGs spol. s r.o., kontakty sú uvedené na stránke www.ings.sk. Licencia je viazaná na počítač. Pridelený licenčný kód sa zadáva do dialógového okna *O aplikácii*, ktoré sa nachádza v paneli nástrojov (alebo menu) *Iné*. Tu je treba zadať aj meno nadobúdateľa, pre ktorého je licencia určená.

Nadobúdateľ nadobúda licenciu v rozsahu stanovenom v licenčnej zmluve.

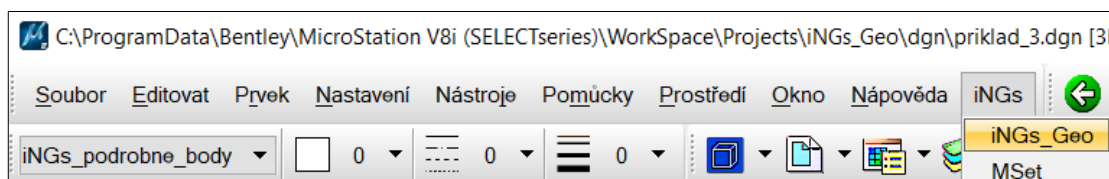
Bez licencie pracuje iNGs_Geo v demonštračnom režime: niektoré nástroje sú rôznym spôsobom obmedzené. Napr. počet importovaných bodov je obmedzený na max. 50.

3. Spustenie

Aplikácia iNGs_Geo sa v prostredí Bentley produktu verzie **2004 Edition, XM** alebo **V8i** (32-bitové prostredie) spúšťa zadáním príkazu: *mdl load ings_geo* do príkazového riadku MicroStation (menu *Pomôcky > Príkazy*), alebo zavedením (spustením) súboru *iNGs_Geo.ma* z dialógového okna *MDL* (MicroStation menu *Pomôcky > Aplikácie MDL*).

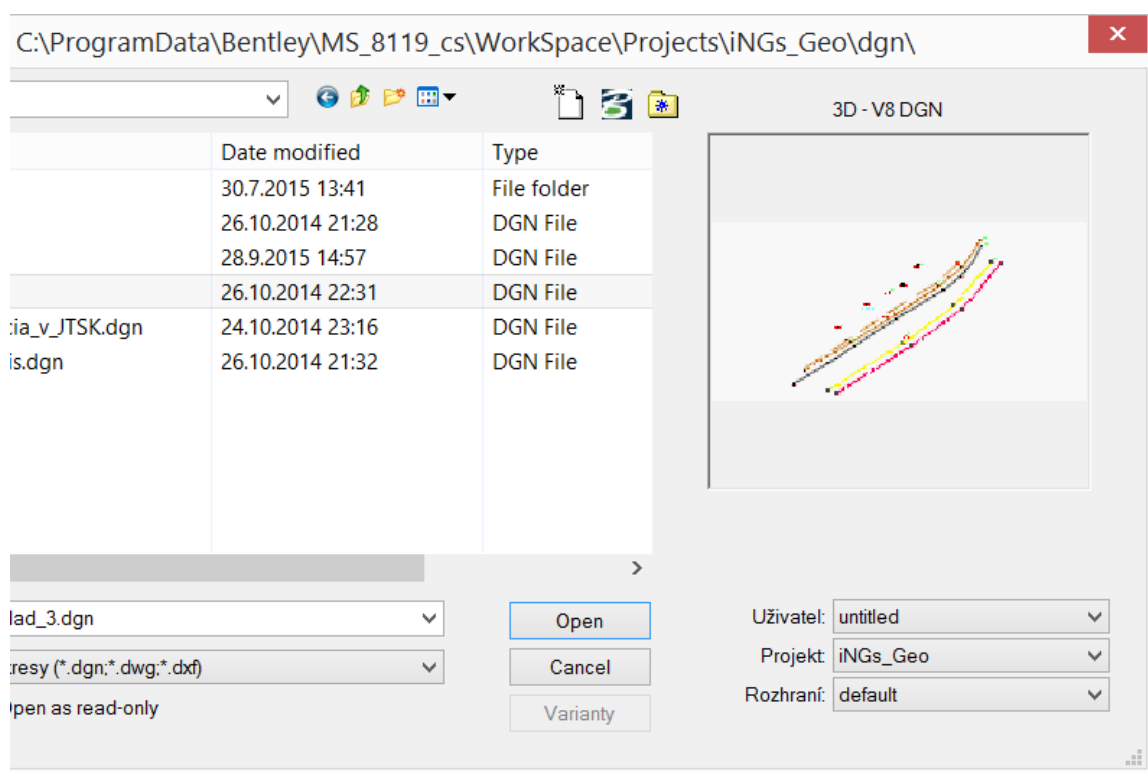
Keď používateľ pri štarte MicroStation v dialógovom okne *Otvoriť výkres* (v starších verziách MicroStation je to dialógové okno *MicroStation Manager*) vyberie projekt *iNGs_Geo*, tak:

- v ponuke vrstiev budú aj *iNGs* vrstvy (načítané zo súboru *iNGs_Geo_vrstvy.dgnlib*),
- pripojené budú bunky z knižníc *STN013411*.cel* a používateľské čiary z knižníc *STN013411*.rsc*,
- v prostredí Bentley produktov vo verziách XM a V8i je možné *iNGs_Geo* spustiť aj z hlavného menu MicroStation výberom položky *iNGs > iNGs_Geo*.



☞ Poznámky:

- Aby sa pri štarte MicroStation v dialógovom okne *Otvoriť výkres* v ponuke projektov zobrazoval aj projekt *iNGs_Geo*, je vhodné v ponuke *Užívateľ* zvoliť položku *untitled*.



Obrázok č. 1: Časť MicroStation dialógového okna *Otvoriť výkres* s položkami *Užívateľ* a *Projekt*.

- Ak sa používateľovi pri štarte MicroStation ako prvé nezobrazuje dialógové okno *Otvoriť výkres*, tak používateľ pri štarte MicroStation nemá možnosť výberu v položkách *Užívateľ* a *Projekt*.

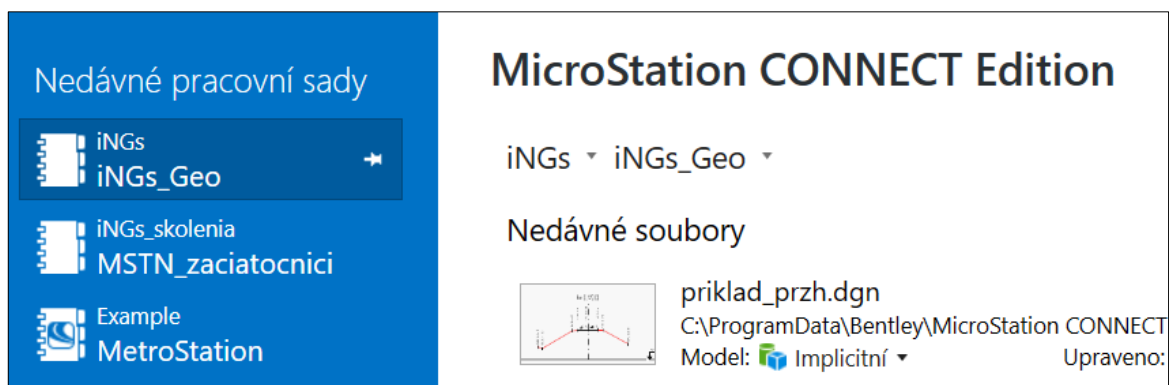
Toto správanie môže používateľ zmeniť zrušením zaškrtnutia prepínača *Začať s nepomenovaným výkresom*, ktorý sa nachádza v dialógovom okne *Prednostné nastavenie*, kategória *Ovládanie*.

Dialógové okno *Prednostné nastavenie* sa zobrazuje po výbere menu položky *Prostredie > Prednostné nastavenie* z hlavného menu MicroStation.

- Neodporúča sa spúšťať iNGs_Geo spolu so štartom MicroStation ako výkresovú aplikáciu, teda nastavením MicroStation konfiguračnej premennej *MS_DGNAPPS*.

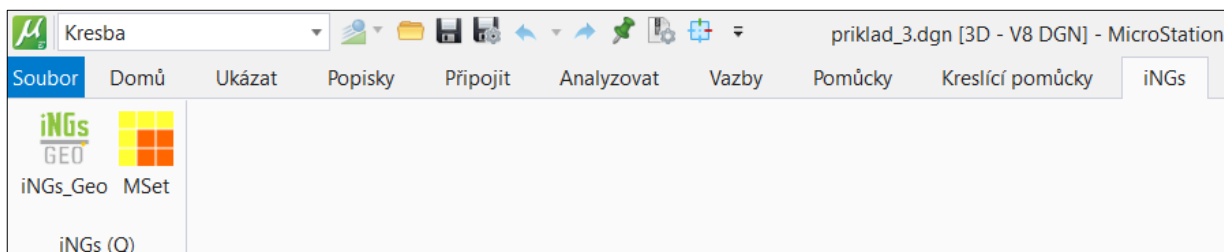
Aplikácia iNGs_Geo sa v prostredí Bentley produktu verzie **CONNECT Edition** (64-bitové prostredie) spúšťa zadáním príkazu: *mdl load ings_geo* do príkazového riadku MicroStation (pás *Domov > skupina Primárna > Príkazy*), alebo zavedením (spustením) súboru *iNGs_Geo.ma* z dialógového okna *Aplikácie* (pás *Pomôcky > skupina Pomôcky > MDL Aplikácie*).

Pre správne fungovanie aplikácie iNGs_Geo, tak ako to bolo už uvedené vyššie, je vyžadovaná prítomnosť aj ďalších súborov (vo formátoch CEL, RSC, DGNLIB a pod.). Toto je možné pri štarte Bentley produktu vo verzii CONNECT Edition zabezpečiť výberom pracovného prostredia iNGs a pracovnej sady iNGs_Geo.



Obrázok č. 2: Výber pracovného prostredia *iNGs* a pracovnej sady *iNGs_Geo*.

V takom prípade je možné iNGs_Geo spustiť aj výberom tlačidla *iNGs_Geo* na páse *iNGs*.



4. Používanie

Po spustení aplikácie iNGs_Geo sa na pracovnej ploche objavia:

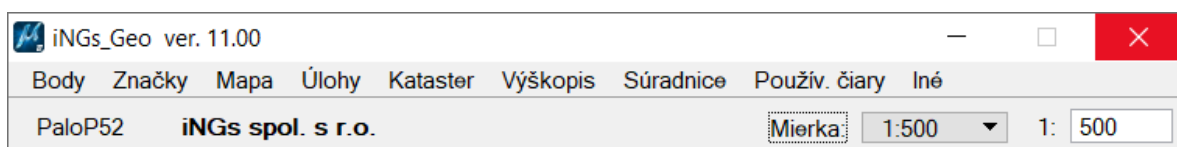
- panel s hlavným menu,
- hlavný nástrojový panel.

V **paneli s hlavným menu** je možné:

- vyberať jednotlivé položky, ktoré naštartujú príslušný nástroj alebo otvoria dialógové okno,
- nastaviť mierku - výberom mierky zo zoznamu preddefinovaných mierok. Výberom položky *vlastná* môže používateľ zadať (definovať) ľubovoľnú mierku.

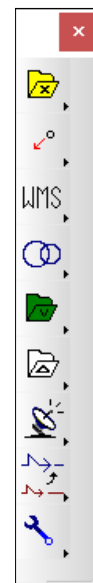
Ak výkres (DGN súbor) už informáciu o mierke obsahuje, tak ju používateľ môže z výkresu (DGN súboru) načítať a nemusí mierku zadávať, bližšie informácie sú uvedené v článku [13.1 Nastavenia](#).

V paneli s hlavným menu je tiež uvedené meno počítača a meno nadobúdateľa, ktorému bola licencia na používanie iNGs_Geo udelená.



Z **hlavného nástrojového panelu** je možné otvoriť jednotlivé panely nástrojov:

- *Body*
- *Značky*
- *Mapa*
- *Geodetické úlohy*
- *Kataster*
- *Výškopis*
- *Súradnice*
- *Používateľské čiary*
- *Iné*



Pre prácu v apl. iNGs_Geo sa odporúča ako výkres používať súbor vo formáte DGN V8. Neodporúča sa používať súbor vo formáte DGN V7 či DWG.

5. Body

Panel a menu *Body* obsahujú nástroje na import bodov, prácu s bodmi a export bodov.



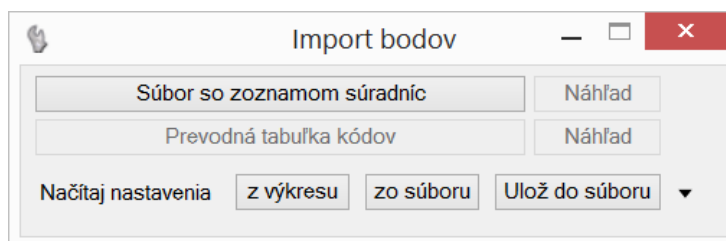
5.1 Import bodov



Po kliknutí do pohľadu sa z vybraného textového súboru načíta zoznam súradníc bodov. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Súbor so zoznamom súradníc* – otvára dialógové okno pre výber súboru so zoznamom súradníc importovaných bodov. Formát je ASCII textový súbor s príponou .txt. Podporované je bodové aj líniové kódovanie. V súbore platia nasledujúce pravidlá:

- o znak # na začiatku riadku znamená komentár,
- o prázdne riadky sú ignorované,
- o ako oddeľovače stĺpcov môžu byť použité medzery alebo tabulátory,
- o požadované sú minimálne 2 údaje (stĺpce) so súradnicami X a Y,
- o ako oddeľovač desatinných miest sa používa bodka (nie čiarka),
- o v čísle bodu by sa mali používať len číslce. Používať písmená sa neodporúča, použiť písmená s diakritickými znakmi nie je povolené;
- o dvoj- a viacslovný *iný údaj a poznámka* nie sú povolené, lebo medzery (aj tabulátory) sú chápané ako oddeľovače stĺpcov. Riešením je vloženie podčiarkovníku “_” medzi jednotlivé slová, napr. text *bod plynovodu* zapísať ako *bod_plynovodu*. Podčiarkovníky budú následne v texte vkladanom do výkresu nahradené medzerami;
- o ak je potrebné hodnotu v stĺpci preskočiť, treba použiť pomlčku “–”, čo je signál, že stĺpec je prázdny,
- o X pred kódom znamená začiatok línie,
- o Y pred kódom znamená začiatok oblúka,



Vyššie uvedené nastavenie znakov (písmen) pre označenie začiatku línie (X) a oblúka (Y) je definované v konfiguračnom súbore *iNGs_Geo.cfg* premennými takto:

INGSGEO_LINKA = X # znak pre označenie začiatku línie

INGSGEO_OBLUK = Y # znak pre označenie začiatku oblúka

INGSGEO_KOD_ZAC = 1 # znak bude na začiatku kódu (1), alebo na konci kódu (0)

Používateľ môže toto nastavenie v konfiguračnom súbore *iNGs_Geo.cfg* zmeniť.

Znaky (písmená) zvolené pre označenie začiatku línie a oblúka nie je povolené použiť na začiatku alebo na konci samotného kódu.

❖ Príklad: ak je premenná *INGSGEO_LINKA* nastavená na hodnotu Z (čo znamená, že začiatok línie sa označuje znakom Z) a premenná *INGSGEO_KOD_ZAC* je nastavená na hodnotu 0 (čo znamená, že znak označujúci začiatok línie alebo oblúka sa umiestňuje na koniec kódu), tak nie je povolené používať kód končiaci na písmeno Z, napr. *PLZ*.

Ak znak (písmeno) pre označenie začiatku línie alebo oblúka pred kódom chýba, tak sa predpokladá, že sa jedná o líniu (nie oblúk), línia sa vykreslí a do MicroStation dialógového okna *Prehľad správ* sa vypíše upozornenie.

- Q na začiatku textu v stĺpci *kód* spôsobí, že zvyšný text sa uloží ako *iný údaj*,
- W na začiatku textu v stĺpci *kód* spôsobí, že zvyšný text sa uloží ako *poznámka*,
- pri kódach sa rozlišujú veľké a malé písmená (napr. kód *St1* nie je totožný s kódom *st1*). V kóde môžu byť použité aj znaky s diakritikou (ľ, š, č ...) a aj číslice (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 a 9).

❖ Príklad: zoznam súradníc bodov je uvedený v článku [15.2 Zoznam súradníc bodov](#).

- *Náhľad* – poskytuje náhľad do už vybraného súboru so zoznamom súradníc. Prednastavený program na zobrazenie zoznamu súradníc je program *Poznámkový blok (Notepad)*. Ak používateľ požaduje iný program, napr. *WordPad*, môže toto zadať v konfiguračnom súbore *iNGs_Geo.cfg* nastavením premennej *INGS_GEO_NAHLAD*. V prípade, ak by používateľ chcel používať nejaký iný program ako *Poznámkový blok* alebo *WordPad*, je vhodné zadať aj cestu na súbor, ktorým sa program spúšťa.
- *Prevodná tabuľka kódov* – otvára dialógové okno pre výber súboru, v ktorom je definovaná prevodná tabuľka kódov. Formát je ASCII textový súbor s príponou *.dat*. Položka sa sprístupní len vtedy, keď sa pre niektorý zo stĺpcov importovaného zoznamu súradníc bodov vyberie možnosť *kód*. Podporované je bodové aj líniové kódovanie. V súbore platia rovnaké pravidlá ako v súbore so zoznamom súradníc importovaných bodov, navyše:

- štruktúra prevodnej tabuľky je: *kód značka vrstva farba hrúbka typ kód podrob. bodu*
 - povinné údaje sú *kód* a *značka*
 - ostatné údaje (okrem *kód podrobného bodu*), ak nie sú zadané, berú sa aktívne nastavenia z MicroStation
 - parametre grafickej bunky sa vtedy berú z definície bunky
 - L v stĺpci pre značku znamená, že sa jedná o líniu, nie značku, vykreslí sa *Lomená čiara*
 - U v stĺpci pre značku znamená, že sa jedná o líniu, nie značku, vykreslia sa *Úsečky*
 - K v stĺpci pre značku znamená, že sa jedná o líniu, nie značku, vykreslí sa *B-spline krivka*
- Znaky "L", "U" a "K" sa uplatňujú len vtedy, ak línia začína znakom "X". Ak má línia na začiatku kódu znak "Y", tak sa vždy zakresľujú oblúky, bez ohľadu na to, či je v prevodnej tabuľke kódov znak "L", "U" alebo "K".
- -1 v atribúte znamená, že sa nastaví *podľa vrstvy*
 - nie je povolené používať kódy, ktorých mená začínajú na písmená "Q" a "W", nakoľko texty nasledujúce za týmito písmenami sú interpretované ako *iný údaj* a *poznámka*

Ak sa požaduje, aby podrobné body na konkrétnej línii boli odlišené (značkou, farbou, a pod.) od iných podrobných bodov, je možné ich špecifikovať *kódom podrobného bodu* v príslušnom stĺpci prevodnej tabuľky kódov. V stĺpci *kód podrobného bodu* je uvedený kód, ktorý sa použije pre zobrazenie podrobných bodov na takejto línii.

❖ Príklad: prevodná tabuľka kódov je uvedený v článku [15.3 Prevodná tabuľka kódov](#).

- *Načítaj nastavenia* – nastavenia jednotlivých položiek dialógového okna *Import bodov* sa pri spustení MicroStation načítavajú zo súboru *iNGs_Geo.cfg*. Je však možné tieto načítať aj:
 - z *výkresu* – po každom importe bodov (a tiež po vložení bodu nástrojom *Vloženie bodu*) sa nastavenia jednotlivých položiek dialógového okna *Import bodov*, ako aj nastavenia aktívnych grafických atribútov (vrstva, farba, typ a hrúbka čiary) MicroStation automaticky zapisujú do výkresu (do otvoreného modelu aktívneho DGN súboru) vo forme aplikačného elementu. Tlačidlo z *výkresu* umožňuje zapísané nastavenia z výkresu (z aplikačného elementu) načítať.

- *zo súboru* – nastavenia jednotlivých položiek dialógového okna *Import bodov* je možné načítať z textového súboru (súbor s príponou .imp). Zo súboru sa načítajú aj nastavenia aktívnych grafických atribútov (vrstva, farba, typ a hrúbka čiary) MicroStation.
- *Ulož do súboru* – nastavenia jednotlivých položiek dialógového okna *Import bodov* je možné zapísať do textového súboru (súbor s príponou .imp). Mená používaných (do .imp súboru zapisovaných) vrstiev by nemali obsahovať medzery. Do .imp súboru sa zapisujú aj nastavenia aktívnych grafických atribútov (vrstva, farba, typ a hrúbka čiary) MicroStation.

Kliknutie na šípku v pravom dolnom rohu dialógového okna *Import bodov* zobrazí ďalšie položky pre nastavenie importu. Konkrétne:

- *Mierka* – výberom mierky sa definuje veľkosť textov, značiek (buniek) a používateľských čiar vkladaných aplikáciou iNGs_Geo do výkresu.
 - ❖ Príklad: keď sa zvolí mierka 1:1000 a výška textu 2 mm, tak sa do výkresu vložia texty s výškou 2 m. Značky (bunky) a používateľské čiary sa pri mierke 1:1000 vložia v nezmenenej (pôvodnej) veľkosti, keďže sa predpokladá, že sú tieto v knižnici buniek (CEL súbor) a knižnici čiar (RSC súbor) definované pre mierku 1:1000.
- *Kvadrant* – určenie kvadrantu, do ktorého sa importované body umiestnia. Zo zoznamu súradníc sa načítavajú absolútne hodnoty súradníc JTSK-Y a JTSK-X, znamienka sú ignorované. Ak však používateľ vyberie hodnotu *bez zmeny*, tak:
 - hodnoty súradníc X a Y sa zo zoznamu súradníc načítavajú s nezmenenými znamienkami,
 - zámena súradníc JTSK-Y=X a JTSK-X=Y však zostáva v platnosti. Inými slovami, stĺpec importovaného súboru označený ako JTSK-Y je chápaný ako X súradnica a stĺpec označený ako JTSK-X je chápaný ako Y súradnica.
- *Význam jednotlivých stĺpcov importovaného súboru* – určenie významu stĺpcov 1 – 8 v súbore so zoznamom súradníc. Je možné vybrať z možností: *číslo bodu*, *JTSK-Y*, *JTSK-X*, *výška*, *značka*, *kód*, *iný údaj*, *poznámka* a *ignoruj*. Viacerým stĺpcom je možné priradiť význam *značka* alebo *kód*. Inými slovami, na jeden bod je možné umiestniť viac značiek (buniek). Nemá však význam viacerým stĺpcom priradiť význam *iný údaj* alebo *poznámka*. Ak by sa tak aj stalo, načíta sa len prvý stĺpec označený ako *poznámka* alebo *iný údaj*.
- *Značka podrob. bodu* – položka pre zadanie mena značky (bunky) z pripojenej knižnice značiek (CEL súbor), ktorá sa použije ako značka podrobného bodu. Ak zostane položka nevyplnená (prázdna), ako značka podrobného bodu sa použije *bod* (MicroStation prvok typu *Úsečka*, v tomto prípade je to úsečka o nulovej dĺžke), grafické atribúty sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.

Import bodov

Súbor so zoznamom súradníc Náhľad

Prevodná tabuľka kódov Náhľad

Načítaj nastavenia z výkresu zo súboru Ulož do súboru

Mierka: 1:500 Kvadrant: tretí

Význam jednotlivých stĺpcov importovaného súboru:

číslo bodu	JTSK-Y	JTSK-X	výška
značka	iný údaj	poznámka	ignoruj

Značka podrob. bodu: 1_090

☐ Značka podrobného bodu na každom bode

☐ Bod bez popisu (bez štítkov)

Vrstva	Textový štýl	Formát
Číslo bodu: iNGs_c_bod	iNGs_c_bod	č.bodu
Výška bodu: iNGs_v_bod	iNGs_v_bod	123.12
Iný údaj: iNGs_iny_udaj	iNGs_iny_udaj	
Poznámka: iNGs_poznamka	iNGs_poznamka	

☐ Popis bodu umiestni do tej istej vrstvy ako je značka bodu

☐ Značka bodu ako desatinný oddeľovač hodnoty výšky

☐ Zredukuj výšku o stovky metrov

- *Bunky* – tlačidlo pre rýchle otvorenie MicroStation dialógového okna *Knižnica buniek*. Tu slúži len na zobrazenie značiek (buniek) z pripojenej knižnice značiek (CEL súbor).
- *Značka podrobného bodu na každom bode* - ak je zaškrtnuté, značka podrobného bodu, určená v položke *Značka podrob. bodu*, sa použije vždy (umiestni sa na každý bod). Ak nie je zaškrtnuté, tak sa značka podrobného bodu použije len pri tých bodoch, pri ktorých v zozname súradníc importovaných bodov nie je aj informácia o značke.
- *Bod bez popisu (bez štítkov)* – ak je zaškrtnuté, tak sa pri značke bodu neobjavia žiadne popisy bodu. Používateľ takto môže nechať do výkresu vykresliť len značky bodov. Po zaškrtnutí tohto prepínača sa zvyšné položky dialógového okna zneprístupnia. Takto importované body nie je možné ďalej spracovávať nástrojmi z panelu *Body*, keďže tieto pracujú len s [iNGs Geo bodmi](#).
- *Číslo bodu* – pre číslo bodu sa nastavuje:
 - *Vrstva* – výberom zo zoznamu vrstiev, ktoré sú definované vo výkrese alebo v pripojenej knižnici (DGNLIB súbore), sa určí vrstva, do ktorej sa umiestnia čísla bodov,
 - *Textový štýl* – výberom zo zoznamu textových štýlov, ktoré sú definované vo výkrese alebo v pripojenej knižnici (DGNLIB súbore), sa určí textový štýl, ktorý sa použije pre čísla bodov,
 - *Formát* – výberom zo zoznamu sa určuje formát [zobrazovaného čísla bodu](#). Nastavuje sa koľko znakov z [plného čísla bodu](#) sa má pri bode zobrazovať. Možno je vybrať z možností: *plný tvar*, *č.náčrtu* - *č.bodu* alebo len *č.bodu*. Platí že:
 - ak je zvolená možnosť *č.bodu*, tak sa zobrazia posledné 4 znaky z plného čísla bodu,
 - ak je zvolená možnosť *č.náčrtu* - *č.bodu*, tak závisí od dĺžky plného čísla bodu takto:
 - ak má 10 znakov (2 - 4 - 4), tak číslo náčrtu (ZPMZ) má 4 znaky,
 - ak má 11 znakov (2 - 5 - 4) alebo 12 znakov (3 - 5 - 4), tak číslo náčrtu (ZPMZ) má 5 znakov,
 - ak je zvolená možnosť *plný tvar*, tak sa zobrazia všetky znaky.

Možné je teda pracovať aj s 11 a 12-cifernými číslami bodov v zmysle *Usmernenia Úradu geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky č. USM_UGKK SR_24/2015, zo dňa 14. 10. 2015, ktorým sa ustanovuje postup pri číslovaní záznamov podrobného merania zmien po dosiahnutí čísla „9999“*.

Toto usmernenie je uverejnené v dokumente:

https://www.skgeodesy.sk/files/sk/slovensky/ugkk/kataster-nehnutelnosti/technicke-predpisy-ine-akty-riadenia/usm_ugkk-sr_24_2015.pdf

❖ *Príklad*: ak sa do výkresu importuje bod s číslom 0100201234 a položka *Formát* je nastavená na *č.bodu*, tak číslo bodu, ktoré sa bude pri bode zobrazovať, bude mať hodnotu 1234.

Platia tiež nasledujúce pravidlá:

a/ Predchádzajúce (vedúce) nuly sa nezobrazujú.

❖ *Príklad*: ak sa do výkresu importuje bod s číslom 0100200012 a položka *Formát* je nastavená na *č.bodu*, tak číslo bodu, ktoré sa bude pri bode zobrazovať, bude mať hodnotu 12.

b/ Ak je položka *Formát* nastavená na *č.náčrtu* + *č.bodu* tak sa číslo bodu zobrazuje tak, že medzi *č.náčrtu* a *č.bodu* sa umiestňuje pomlčka.

❖ *Príklad*: ak sa do výkresu importuje bod s číslom 0100200012 a položka *Formát* je nastavená na *č.náčrtu* + *č.bodu*, tak číslo bodu, ktoré sa bude pri bode zobrazovať, bude mať hodnotu 20-12.

- *Výška bodu* – pre výšku bodu sa nastavuje:
 - *Vrstva* – výberom zo zoznamu vrstiev, ktoré sú definované vo výkrese alebo v pripojenej knižnici (DGNLIB súbore), sa určí vrstva, do ktorej sa umiestnia výšky bodov,

- *Textový štýl* – výberom zo zoznamu textových štýlov, ktoré sú definované vo výkrese alebo v pripojenej knižnici (DGNLIB súbore), sa určí textový štýl, ktorý sa použije pre výšky bodov,
- *Formát* – výberom zo zoznamu sa nastavuje formát [zobrazovanej výšky bodu](#). Nastavuje sa počet desatinných miest výšky, ktorá sa má pri bode zobrazovať. Možno je tiež zadať rozdelenie hodnoty výšky (výberom niektorej z položiek so znakom X na mieste desatinného oddeľovača) na celočíselnú časť (umiestňuje sa vľavo od značky bodu) a desatinnú časť (umiestňuje sa vpravo od značky bodu).

Pri importe do 3D výkresu je bod vždy umiestnený do presnej výšky (Z súradnice) bez ohľadu na nastavenie formátu (počtu desatinných miest).

- *Iný údaj* – pre iný údaj (napr. hĺbka šachty, výška stožiaru, trieda presnosti a pod.) sa nastavuje:
 - *Vrstva* – výberom zo zoznamu vrstiev, ktoré sú definované vo výkrese alebo v pripojenej knižnici (DGNLIB súbore), sa určí vrstva, do ktorej sa umiestnia iné údaje,
 - *Textový štýl* – výberom zo zoznamu textových štýlov, ktoré sú definované vo výkrese alebo v pripojenej knižnici (DGNLIB súbore), ktorý sa použije pre iné údaje.
- *Poznámka* – pre poznámku (napr. vysvetlenie významu *iného údaje* alebo ľubovoľný iný text) sa nastavuje:
 - *Vrstva* – výberom zo zoznamu vrstiev, ktoré sú definované vo výkrese alebo v pripojenej knižnici (DGNLIB súbore), sa určí vrstva, do ktorej sa umiestnia poznámky,
 - *Textový štýl* – výberom zo zoznamu textových štýlov, ktoré sú definované vo výkrese alebo v pripojenej knižnici (DGNLIB súbore), ktorý sa použije pre poznámky.
- *Popis bodu umiestni do tej istej vrstvy ako je značka bodu* - ak je zaškrtnuté, popisy bodu (*číslo bodu*, *výška bodu*, *iný údaj* a *poznámka*) sa umiestnia do tej istej vrstvy, v ktorej je značka. V prípade, že:
 - je zaškrtnutý aj prepínač *Značka podrobného bodu na každom bode*, popisy bodu sa umiestnia do tej istej vrstvy, v ktorej je značka podrobného bodu,
 - sa na jeden bod umiestňuje viac značiek, popisy bodu sa umiestnia do vrstvy, v ktorej sa nachádza prvá na bod umiestňovaná značka.
- *Značka bodu ako desatinný oddeľovač hodnoty výšky* - ak je zaškrtnuté, tak pri výbere formátu výšky, pri ktorom je hodnota výšky bodu rozdelená na celočíselnú a desatinnú časť, sa tieto hodnoty zrovnávajú k značke bodu (konkrétne k *vzťažnému bodu bunky*) dolnými okrajmi.

Pri zaškrtnutí tohto prepínača sa odporúča nechať položku *Značka podrob. bodu* nevyplnenú (prázdnu). Ako značka podrobného bodu sa vtedy použije *bod* (MicroStation prvok typu *Úsečka*, v tomto prípade je to úsečka o nulovej dĺžke) ktorý bude vyzeráť ako desatinná bodka hodnoty výšky bodu.

S iNGs_Geo je dodávaný aj súbor *iNGs_Geo_txt_styly.dgnlib*, ktorý obsahuje niekoľko definícií textových štýlov, pričom textový štýl *iNGs_c_bod3* je vhodný pre číslo bodu pri zaškrtnutom prepínači *Značka bodu ako desatinný oddeľovač hodnoty výšky*.

- *Zredukuj výšku o stovky metrov* - ak je zaškrtnuté, tak [zobrazovaná výška bodu](#) nebude obsahovať informáciu o stovkách metrov.
 - ❖ *Príklad*: ak sa do výkresu importuje bod s výškou 345.678 a prepínač *Zredukuj výšku o stovky metrov* je zaškrtnutý, tak výška, ktorá sa bude pri bode zobrazovať, bude mať hodnotu 45.678.

Pri importe do 3D výkresu je bod vždy umiestnený do správnej (neredukovanej) výšky (Z súradnice) bez ohľadu na nastavenie prepínača.

✎ *Poznámky:*

- *Nástroj Import bodov* do výkresu vkladá [iNGs_Geo body](#).

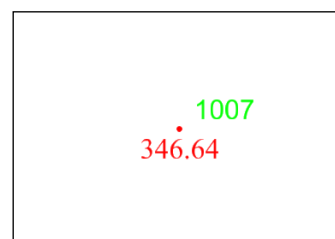
- Ak sa v importovanom zozname súradníc bodov nachádzajú značky (či už zapísané priamo, alebo prostredníctvom kódov), treba, aby bola pred spustením nástroja *Import bodov* pripojená knižnica buniek (CEL súbor) a knižnica používateľských čiar (RSC súbor), v ktorých sú použité značky definované.
- Značka (bunka) je k značke podrobného bodu asociovaná. Tento prípad nastáva vtedy, keď je na bode aj značka podrobného bodu a aj iná značka (pri importe bodov bol zaškrtnutý prepínač *Značka podrobného bodu na každom bode*), alebo je na jednom bode umiestnených viac značiek (napr. značky *Kovový stĺp* a *Rozhlas na stožiar*).
- Informácie o výsledku importu sa vypisujú do MicroStation dialógového okna *Prehľad správ*.
- V dialógovom okne *Textové štýly* (MicroStation menu *Prvok > Textové štýly*) sa hodnoty:
 - *Výška* a *Šírka* na karte *Základné* zadávajú v mm na papieri,
 - *Odstup riadku X* a *Y* na karte *Riadkovanie* zadávajú v:
 - MicroStation XM a starších verziách v mm na papieri,
 - MicroStation V8i ako násobky výšky textu.

Keďže MicroStation sám nevie pracovať so zápornými hodnotami *Odstup riadku X* a *Y* (nevie odsunúť text smerom doľava a dole), iNGs_Geo toto rieši v spolupráci s nastavením hodnoty *Zarovnanie* (na karte *Základné*) tak, že pri výbere zarovnania:

- *Vľavo* – hodnota *Odstup riadku X* je chápaná ako kladná (text je od značky bodu odsúvaný doprava),
- *Vpravo* - hodnota *Odstup riadku X* je chápaná ako záporná (text je od značky bodu odsúvaný doľava),
- *Hore* – hodnota *Odstup riadku Y* je chápaná ako záporná (text je od značky bodu odsúvaný smerom dole),
- *Dole* – hodnota *Odstup riadku Y* je chápaná ako kladná (text je od značky bodu odsúvaný smerom hore),
- *Stred* – predpokladá sa, že v textových štýloch určených pre použitie v iNGs_Geo sa pri zarovnaní *Stred* s hodnotami *Odstup riadku X* alebo *Y* nemanipuluje, že zostávajú nulové. V prípade, že sú nenulové, sú chápané ako kladné.

❖ Príklad 1

Pri importe bodu, ktorý je zobrazený na obrázku č. 3, boli jednotlivé položky v dialógovom okne *Textové štýly* v prostredí MicroStation XM nastavené podľa tabuľky č. 1.



Obrázok č. 3: Umiestnenie informácií o bode.

Tabuľka č. 1

Textový štýl pre <i>číslo bodu</i> :	Textový štýl pre <i>výšku bodu</i> :
○ Font: Arial ○ Výška: 2.0 ○ Šírka: 2.0 ○ Farba: 2 (zelená) ○ Zarovnanie: Vľavo dole	○ Font: Times New Roman ○ Výška: 2.0 ○ Šírka: 2.0 ○ Farba: 3 (červená) ○ Zarovnanie: Stred hore

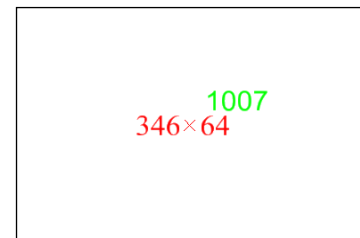
○ Odstup riadku X: 1.5	○ Odstup riadku X: 0
○ Odstup riadku Y: 1.0	○ Odstup riadku Y: 1.0

- Ak je vo formáte pre výšku bodu zadané rozdelenie hodnoty výšky (výberom niektorej z položiek so znakom X na mieste desatinného oddeľovača), tak sa odstup celočíselnej časti výšky (umiestňuje sa vľavo od značky bodu) a desatinnej časti výšky (umiestňuje sa vpravo od značky bodu) dynamicky mení podľa veľkosti značky (bunky) umiestňovanej na bod. Nastavenie v položke Zarovnanie ako aj hodnoty v položke Odstup riadku X a Y sú ignorované.

Minimálna vzdialenosť celočíselnej a desatinnej časti výšky od značky pre bod sa nastavuje v konfiguračnom súbore *iNGs_Geo.cfg* premennou *INGS_GEO_VYSKA_ROZOSTUP_MIN*

❖ Príklad 2

Pri importe bodu, ktorý je zobrazený na obrázku č. 4, bolo nastavené rozdelenie hodnoty výšky a jednotlivé položky v dialógovom okne *Textové štýly* v prostredí MicroStation XM boli nastavené podľa tabuľky č. 2. Zadaná bola aj *Značka podrobného bodu* – bunka z pripojenej knižnice značiek (CEL súboru) v tvare križníka.



Obrázok č. 4: Umiestnenie informácií o bode.

Tabuľka č. 2

Textový štýl pre číslo bodu:	Textový štýl pre výšku bodu:
○ Font: Arial	○ Font: Times New Roman
○ Výška: 2.0	○ Výška: 2.0
○ Šírka: 2.0	○ Šírka: 2.0
○ Farba: 2 (zelená)	○ Farba: 3 (červená)
○ Zarovnanie: Vľavo dole	○ Zarovnanie: <i>je ignorované</i>
○ Odstup riadku X: 1.5	○ Odstup riadku X: <i>je ignorované</i>
○ Odstup riadku Y: 1.5	○ Odstup riadku Y: <i>je ignorované</i>

S *iNGs_Geo* je dodávaný aj súbor *iNGs_Geo_txt_styly.dgnlib*, ktorý obsahuje niekoľko definícií textových štýlov, pričom textové štýly *iNGs_c_bod2*, *iNGs_iny_udaj2* a *iNGs_pozn2* sú vhodné pre načítanie bodov s nastavením rozdelenia hodnoty výšky.

- Polohu popisu konkrétneho bodu je možné ešte dodatočne upraviť MicroStation nástrojom *Presunúť prvok*.
- Vybraný textový štýl slúži len na to, že sa z jeho definície načítajú jednotlivé parametre textu (font, výška, šírka, farba atď.). Info o textovom štýle, z ktorého boli jednotlivé parametre textu načítané, sa pri jednotlivých (do kresby vložených) bodoch neuchováva. Inými slovami, dodatočná (neskôr, po importe vykonaná) zmena v definícii textového štýlu (napr. zmena fontu), ktorý bol pri importe bodov použitý, sa na už existujúcich (už nainportovaných, v kresbe vykreslených) popisoch bodu nijako neprejaví.

Neexistuje teda žiadne prepojenie medzi do kresby vloženým bodom (a jeho popismi) a textovým štýlom, z ktorého sa parametre textu načítali.

- Ak textový štýl nie je definovaný, atribúty textu sa preberú z práve aktívnych MicroStation nastavení pre text.

- Ak je v prevodnej tabuľke kódov uvedená vrstva, ktorá sa v aktívnom výkrese nenachádza, tak ju iNGs_Geo pri importe vytvorí.
- Ďalšie možnosti importu zoznamu súradníc bodov je možné nastaviť v konfiguračnom súbore *iNGs_Geo.cfg* premennými:

INGS_GEO_VRSTVA_KD – ak je premenná nastavená, tak určuje vrstvu, do ktorej sa umiestnia štítky *kody* a súčasne sa zobrazenie týchto štítkov zapne. Ak premenná nastavená nie je, štítky s kódmi sa umiestnia do implicitnej vrstvy.

❖ Príklad: ak je v konfiguračnom súbore *iNGs_Geo.cfg* nastavená premenná:

INGS_GEO_VRSTVA_KD = *iNGs_kody*

tak sa štítky s kódmi umiestnia do vrstvy s menom *iNGs_kody*.

✍ Poznámka:

Vrstva definovaná premennou *INGS_GEO_VRSTVA_KD* sa v aktívnom výkrese už musí nachádzať, iNGs_Geo ju pri importe bodov nevytvára.

INGS_GEO_TEXT_STYL_KD – nastavuje textový štýl ktorý sa použije pre zobrazenie kódov.

INGS_GEO_LINKY_VYSKY_NEROZ – ak je nastavené na hodnotu 1, tak sa pri importe kódovanej kresby (súbor so zoznamom súradníc bodov, v ktorom sú zakódované aj línie a/alebo oblúky) výška bodu na línii nerozdelí aj napriek tomu, že vo formáte pre výšku bodu bolo zadané rozdelenie hodnoty výšky (výberom niektorej z položiek so znakom X na mieste desatinného oddeľovača);

INGS_GEO_CB_CONSTR_CLASS – ak je nastavené na hodnotu 1, tak číslo bodu bude mať konštrukčnú triedu, ak je nastavené na 0, tak číslo bodu bude mať primárnu triedu (trieda je jedným z grafických atribútov prvku v MicroStation).

Premenné:

INGS_GEO_HRUBKA_CB

INGS_GEO_HRUBKA_VB

INGS_GEO_HRUBKA_IU

INGS_GEO_HRUBKA_PZ

INGS_GEO_HRUBKA_KD

nastavujú hrúbky písma textov popisov bodu (číslo bodu, výška bodu, iný údaj, poznámka a kódy) v prípade, že je použitý vektorový font (font, ktorého definícia sa nachádza v RSC súbore).

❖ Príklad: ak je v konfiguračnom súbore *iNGs_Geo.cfg* nastavená premenná:

INGS_GEO_HRUBKA_CB = 0

tak hrúbka písma čísla bodu bude 0.

Popisy bodu (štítky) sú do kresby vkladané ako *NájazduNEschopné*. Používateľ môže toto zmeniť, popisy bodu (štítky) do kresby vkladať ako *NájazduschoPNé*, nastavením premennej *INGS_GEO_STITKY_NAJAZD* na hodnotu 1.

Pri vkladaní buniek z niektorých knižníc (napr. ZMD1000.cel z roku 2016) nemusí byť vhodné používať ich *Skutočnú veľkosť*. Toto je možné dosiahnuť nastavením premennej *INGS_GEO_CELL_TRUE_SCALE* na hodnotu 0. Nastavenie tejto premennej ovplyvňuje aj iNGs_Geo nástroje [Vloženie bodu](#), [Vkladanie bodov na prvok](#), [Import VGI kresby](#), [Import VGI bodov](#) a [Pozdĺžny profil vedenia](#).

Bližšie info o iNGs_Geo konfiguračnom súbore *iNGs_Geo.cfg* sú uvedené v článku [15.1 Konfiguračný súbor](#)

- Ak sú v prevodnej tabuľke kódov pri grafickej bunke definované aj grafické atribúty (vrstva, farba,

typ a hrúbka čiary), tak iNGs_Geo jednotlivým prvkom, z ktorých je grafická bunka tvorená, tieto atribúty takto nastaví (zmení).

- V prípade, že výkres, do ktorého sa body importujú je 3D, značka a popisy bodu sa umiestnia do priestoru.
- Počet bodov, ktoré je možné do výkresu importovať, nie je obmedzený. Prakticky je však toto limitované výkonnosťou počítača a MicroStation. Do výkresu je zvyčajne možné importovať rádovo desaťtisíce bodov. Ak sú do výkresu importované body bez popisov (zaškrtnutím prepínača *Body bez popisu*), tak je možné importovať rádovo státisíce bodov.

Akokoľvek, iNGs_Geo nástroj *Import bodov* nie je určený na import bodového mraku, ktorý môže obsahovať milióny, bežne však aj stovky miliónov bodov. Na toto slúži MicroStation (od verzie 8.11.7) nástroj *Pripojiť bodový mrak*.

- Spustenie nástroja *Import bodov* z príkazového riadku MicroStation: *ig_import*. Nástroj je parametrizovaný, bližšie informácie sú uvedené v článku [15.4 Parametrizácia príkazov](#).

5.2 Vloženie bodu



Nástroj po kliknutí do pohľadu vkladá do výkresu *iNGs_Geo bod*. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Číslo bodu* – položka pre zadanie čísla bodu. V položke je prednastavená hodnota čísla bodu 0100010001. V položke sa odporúča zadať *plné číslo bodu*. *Zobrazované číslo bodu* (počet zobrazovaných znakov, ktoré sa budú ako číslo bodu pri bode zobrazovať) je možné riadiť nastavením (výberom) v položke *Formát* čísla bodu.

Po vložení bodu do výkresu sa hodnota v položke automaticky zvýši o hodnotu zadanú v položke *Prírastok čísla bodu po vložení*. To zabezpečí, že pri vkladaní bodov, ktorých čísla nasledujú za sebou, nemusí tieto používateľ zadávať.

- *Výška bodu* – položka pre zadanie výšky bodu. V prípade, že výkres, do ktorého sa podrobný bod vkladá je 3D, tak sa značka a popisy bodu umiestnia do priestoru. Ak používateľ výšku bodu v položke *Výška bodu* zadá, tak sa značka a popisy bodu umiestnia do zadanej Z súradnice. Ak používateľ výšku bodu v položke *Výška bodu* nezadá, tak sa značka a popisy bodu umiestnia do výšky, ktorá sa preberie zo Z súradnice kurzoru, ktorým sa bod vkladá do kresby.
- *Iný údaj* – položka pre zadanie iného údaja (napr. hĺbka šachty, výška stožiaru, trieda presnosti a pod.). Hodnota zadaná v položke zostáva dovtedy, pokiaľ ju používateľ sám nezmení alebo nezmaže.
- *Poznámka* – položka pre zadanie poznámky (napr. vysvetlenie významu *iného údaja* alebo ľubovoľný iný text). Hodnota zadaná v položke zostáva dovtedy, pokiaľ ju používateľ sám nezmení alebo nezmaže.

- **Zobr.** – prepínače v stĺpci *Zobraziť* umožňujú zapnúť/vypnúť zobrazenie jednotlivých popisov bodu individuálne pre každý jeden vkladací bod. Pri vkladaní prvého bodu do výkresu odporúčame nechať všetky prepínače zaškrtnuté, aby bolo možné vhodnosť popisov bodu (ich umiestnenie pri bode, veľkosť písma a pod.) vo výkrese skontrolovať.
- **Značka** – položka pre zadanie mena značky (bunky) z pripojenej knižnice značiek (CEL súbor), ktorá sa umiestni na bod. Položka nie je povinná, môže zostať prázdna. Vtedy sa na bod umiestni len značka pre podrobný bod. Ak zostane nevyplnená (prázdna) aj položka *Značka podrob. bodu*, tak sa ako značka podrobného bodu použije *bod* (MicroStation prvok typu *Úsečka*, v tomto prípade je to úsečka o nulovej dĺžke), grafické atribúty sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.
Ak už bola v MicroStation definovaná *aktívna bunka* (napr. výberom v dialógovom okne *Knižnica buniek* alebo príkazom *ac=<meno bunky>*), tak sa v položke automaticky zobrazí jej meno. Výber aktívnej bunky je možné zrušiť príkazom *ac=none* z príkazového riadku MicroStation.
- **Bunky** – tlačidlo pre rýchle otvorenie MicroStation dialógového okna *Knižnica buniek*. Vybraná bunka sa stáva *aktívnou bunkou*.
- **JTSK-Y** a **JTSK X** – položky pre zadanie *JTSK-Y* a *JTSK X* súradníc. Ak používateľ do položiek hodnoty nezadá, preberú sa tieto zo súradníc kurzora, ktorým sa bod vkladá do výkresu.
- **Prírastok čísla bodu po vložení** – položka pre zadanie čísla, ktoré bude pri vložení bodu do výkresu automaticky pripočítavané k číslu bodu. Pripočítavanie pracuje v rovnakom zmysle ako v MicroStation nástroji *Kópia a prírastok textu*.
❖ Príklad: keď je v položke *Číslo bodu* hodnota *š01* a v položke *Prírastok čísla bodu po vložení* hodnota *4*, tak sa do výkresu budú vkladáť body s číslami *š05*, *š09*, *š13*...

Význam zvyšných položiek dialógového okna je rovnaký ako pri nástroji *Import bodov*.

✎ Poznámky:

- Viaceré informácie a poznámky, ktoré sú uvedené v článku [5.1 Import bodov](#), platia aj pre nástroj *Vloženie bodu*.
- Nastavenie položiek dialógového okna *Vloženie bodu* je možné zapísať do textového súboru (súbor s príponou *.imp*), ktorý je rovnaký, ako súbor, ktorý sa používa pri nástroji *Import bodov*.
Nastavenie položiek, ktoré sa vyskytujú v dialógovom okne nástroja *Vloženie bodu*, ale nevyskytujú sa v dialógovom okne nástroja *Import bodov*, sa preto do *.imp* súboru nezapisuje.
- Položka **Značka** sa po spustení nástroja automaticky vyplní menom aktívnej bunky. Ak aktívna bunka nie je nastavená, položka zostane prázdna.
- Spustenie nástroja *Vloženie bodu* z príkazového riadku MicroStation: *ig_vlozbod*. Nástroj je parametrizovaný, bližšie informácie sú uvedené v článku [15.4 Parametrizácia príkazov](#).

5.3 Vkladanie bodov na prvok



Nástroj po kliknutí na prvok vkladá na tento prvok body. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- **Metóda** – položka pre výber metódy. Na výber je:
 - *Vrcholy prvku* – body sú vkladané do vrcholov prvku,
 - *Počet bodov* – na prvok je rovnomerne (vzájomný rozstup bodov je konštanta) vložený zadaný počet bodov,

- *Rozostup bodov* – na prvok sú vkladane body v zadanom rozostupe (vzájomnej vzdialenosti),
- *Bod vo vzdialenosti* – na prvok je vložený bod v zadanej vzdialenosti od začiatku prvku.
- *Počet bodov* – položka je prístupná pri metóde *Počet bodov*. Umožňuje zadať počet bodov, ktoré budú na prvok vložené. Prvý z bodov je vložený na začiatok prvku, posledný bod je vložený na koniec prvku.
- *Rozostup/vzdialenosť [m]* – položka je prístupná pri metódach *Rozostup bodov* a *Bod vo vzdialenosti*. Umožňuje zadať rozostup (vzájomnú vzdialenosť) medzi jednotlivými bodmi. Body sú vkladane od začiatku prvku (vlastnosť MicroStation..., orientáciu prvku je možné zmeniť napr. iNGs_Geo nástrojom *Zmena orientácie čiary* z panelu [Používateľské čiary](#)).
- *Rozostup/vzdialenosť meraj v priemete do roviny XY* – prepínač je prístupný pri metódach *Počet bodov*, *Rozostup bodov* a *Bod vo vzdialenosti*. Ak je zaškrtnutý, tak sa pri práci s 3D výkresom vzdialenosť medzi bodmi meria v rovine XY.
- *Vlož iNGs_Geo body* – ak je zaškrtnuté, tak sa namiesto bodov (MicroStation prvok typu *Úsečka*, v tomto prípade je to úsečka o nulovej dĺžke) na prvok vkladajú [iNGs Geo body](#).

✎ Poznámky:

- Pri metóde *Vrcholy prvku* je možné body vkladat' na MicroStation prvky typu *Bod*, *Úsečka*, *Lomená čiara*, *Útvar* a *Zoskupenie otvorov*. Pri ďalších metódach je možné body vkladat' na MicroStation prvky typu *Úsečka*, *Lomená čiara*, *Útvar*, *Zložený reťazec*, *Oblúk*, *Krivka* a *B-spline krivka*.
- Ak chce používateľ vložiť body naraz na viacero prvkov, treba tieto prvky v kresbe vopred vybrať do výberovej množiny, napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku*.
- Grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka) bodov sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*. Nastavenie atribútov [iNGs Geo bodov](#) je možné vykonať v dialógovom okne nástroja [Vloženie bodu](#).
- Spustenie nástroja *Vkladanie bodov na prvok* z príkazového riadku MicroStation: *ig_vlozbody*

👉 Tip:

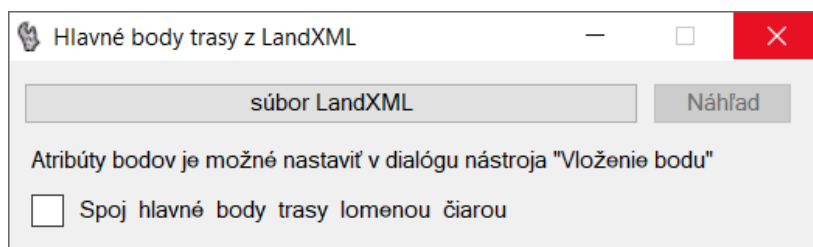
- Prvok, na ktorý sa body vkladajú, sa môže nachádzať aj v pripojenom referenčnom výkrese.

5.4 Hlavné body trasy z LandXML



Nástroj umožňuje načítať a do kresby ako [iNGs Geo body](#) vložiť hlavné body trasy (Alignment, CoordGeom) zo súboru vo formáte LandXML. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *súbor LandXML* – otvára dialógové okno pre výber súboru vo formáte LandXML.
- *Náhľad* – poskytuje náhľad do už vybraného súboru vo formáte LandXML.



Prednastavený program na zobrazenie súboru vo formáte LandXML je program *Poznámkový blok* (Notepad). Ak používateľ požaduje iný program, napr. *WordPad*, môže toto zadať v konfiguračnom súbore *iNGs_Geo.cfg* nastavením premennej *INGS_GEO_NAHLAD*. V prípade, ak by používateľ chcel používať nejaký iný program ako *Poznámkový blok* alebo *WordPad*, je vhodné zadať aj cestu na súbor, ktorým sa program spúšťa.

- *Spoj hlavné body trasy lomenou čiarou* – ak je zaškrtnuté, tak sú hlavné body trasy spojené lomenou čiarou. Grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka) lomenej čiary sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.

✎ Poznámky:

- Z LandXML súboru sú načítané hlavné body zo všetkých trás, ktoré sa v predmetnom LandXML súbore nachádzajú.
- Grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka) značiek hlavných bodov trasy sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*. Nastavenie atribútov [iNGs_Geo bodov](#) je možné vykonať v dialógovom okne nástroja [Vloženie bodu](#). Do popisu bodu *Iný údaj* (štítok *iny_udaj*) sa vloží staničenie bodu trasy a do popisu *Poznámka* (štítok *poznámka*) sa vloží názov trasy.
- Spustenie nástroja *Hlavné body trasy* z LandXML z príkazového riadku MicroStation: `ig_bodytrasy`

👉 Tip:

- Ak chce používateľ po načítaní hlavných bodov trasy z LandXML súboru ďalej pracovať (vymazať, exportovať a pod.) len s bodmi jednej trasy, tak môže použiť iNGs_Geo nástroj [Výber bodov](#) a zvoliť možnosť *Do výberovej množiny pridaj - body s poznámkou*, kde zadá názov predmetnej trasy.

5.5 Úprava bodu



Nástroj po kliknutí na značku [iNGs_Geo bodu](#) v dialógovom okne nástroja zobrazí informácie o bode. Okrem hodnôt v položkách *Značky* a *Kódy* môže používateľ hodnoty aj zmeniť. Ak boli zmenené hodnoty v položkách *JTSK-Y*, *JTSK-X* a *Výška*, tak sa bod (značka bodu a popis bodu) presunie do zmenenej súradnice. Ak boli zmenené popisy bodu (*číslo bodu*, *výška bodu*, *iný údaj a poznámka*), tak sa tieto v kresbe aktualizujú.

Súčasne je tiež možné zobrazenie jednotlivých popisov bodu (*číslo bodu*, *výška bodu*, *iný údaj a poznámka*) vo výkrese vypnúť alebo zapnúť.

Kliknutie do pohľadu ľavým tlačidlom myši potvrdí zmenené hodnoty. Kliknutie pravým tlačidlom prácu nástroja ukončí.

V položke *Formát* je možné nastaviť formát [zobrazovaného čísla bodu](#). Podrobnejšie info o význame tejto položky sú uvedené v článku [5.1 Import bodov](#).

V položke *Formát výšky* je možné zmeniť formát [zobrazovanej výšky bodu](#). Prepínačom *Zredukuj výšku o stovky metrov* je možné zapnúť/vypnúť redukciu o stovky metrov. Podrobnejšie info o význame týchto položiek sú uvedené v článku [5.1 Import bodov](#).

✎ Poznámky:

- V položke *Číslo bodu* sa zobrazuje [plné číslo bodu](#).
- Zmena *číslo bodu* môže spôsobiť duplicity (viac bodov s rovnakým číslom vo výkrese). Nástroj *Úprava bodu* toto neošetruje, nástrojom [Kontrola bodov](#) je však možné duplicity, ako aj ďalšie nezrovnalosti, vyhľadať.
- V položke *Výška* sa zobrazuje [plná výška bodu](#).
- Ak sú údaje ohľadom výšky [iNGs_Geo bodu](#) nekonzistentné, tak je na toto používateľ upozornený. Konzistenciu výšok je možné skontrolovať nástrojom [Kontrola bodov](#).
- Pri neopatrnnej práci s bodmi v 3D výkrese môže nastať prípad, že medzi Z súradnicou bodu (skutočnou polohou značky bodu v 3D výkrese) a údajmi ohľadom výšky [iNGs_Geo bodu](#) sa objaví rozdiel. Po spustení nástroja *Úprava bodu* a po kliknutí na značku bodu je na toto používateľ upozornený pričom sa v dialógovom okne nástroja v položke *Výška* zobrazí hodnota Z súradnice značky bodu. Zosúladiť údaje ohľadom výšky [iNGs_Geo bodu](#) so Z súradnicou bodu (skutočnou polohou bodu v 3D výkrese) je možné zadáním požadovanej výšky do položky *Výška* v dialógovom

okne nástroja *Úprava bodu*.

Opraviť výšku viacerým [iNGs_Geo bodom](#) naraz je možné iNGs_Geo nástrojom [Oprava nekonzistentných výšok](#).

- V položke *Značky* je uvedené, aké značky (bunky) sú na bode umiestnené. Nástrojom *Úprava bodu* nie je možné hodnotu v položke *Značky* meniť. Na pridanie značky k bodu, alebo nahradenie značky slúžia príslušné nástroje z panelu *Značky*.
- Ak bol bod do výkresu vložený nástrojom *Import bodov* a v súbore so zoznamom súradníc bodov bol pri bode aj kód, tak sa tento zobrazí v položke *Kódy*. Nástrojom *Úprava bodu* nie je možné meniť hodnotu v položke *Kódy*, ani zapnúť jej zobrazenie vo výkrese.
- Polohu ľubovoľného z popisov bodu je možné upraviť MicroStation nástrojom *Presunúť prvok*.
- Spustenie nástroja *Úprava bodu* z príkazového riadku MicroStation: *ig_upravbod*

5.6 Zobrazenie popisu

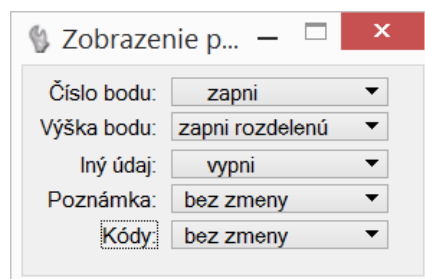


Nástroj slúži na zapnutie alebo vypnutie zobrazenia popisov [iNGs_Geo bodu](#) (*číslo bodu*, *výška bodu*, *iný údaj*, *poznámka a kódy*). Nástroj pracuje v dvoch režimoch:

- kliknutím na konkrétny popis bodu je možné tento rýchlo vypnúť (skrýť),
- kliknutím na značku bodu je možné jednotlivé popisy *zapnúť*, *vypnúť*, *nechať bez zmeny* a pri výške bodu aj *zapnúť výšku spojenú alebo rozdelenú*.

☞ *Poznámky*:

- Ak chce používateľ zmeniť zobrazenie popisov bodu viacerým bodom naraz, treba tieto v kresbe vopred vybrať do výberovej množiny, napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku*.
- Vypnúť alebo zapnúť zobrazenie popisov bodu (okrem kódov) je možné aj nástrojom *Úprava bodu*.
- Spustenie nástroja *Zobrazenie popisu* z príkazového riadku MicroStation: *ig_vypnibod*

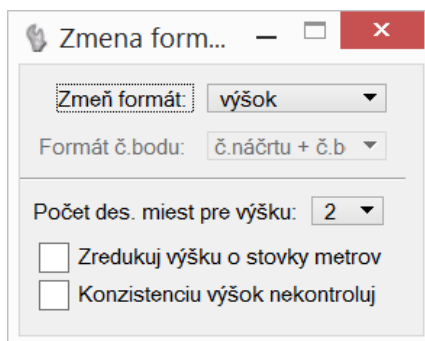


5.7 Zmena formátu



Nástroj slúži na hromadnú zmenu formátu čísiel alebo výšok [iNGs_Geo bodov](#). Po kliknutí do pohľadu sa zmení formát všetkým iNGs_Geo bodom vo výkrese. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Zmeň formát* – položka, v ktorej je možné vybrať či sa bude meniť formát *čísiel bodov* alebo *výšok bodov*. Podľa toho, čo je v tejto položke vybrané, sa sprístupňujú ďalšie položky dialógového okna.
- *Formát č. bodu* – položka pre výber požadovaného formátu [zobrazovaného čísla bodu](#). Podrobnejšie info o význame tejto položky sú uvedené v článku [5.1 Import bodov](#).
- *Počet desatinných miest pre výšku* – položka pre výber požadovaného počtu desatinných miest [zobrazovanej výšky bodu](#).
- *Zredukuj výšku o stovky metrov* – prepínačom je možné zapnúť/vypnúť redukcii [zobrazovanej výšky bodu](#) o stovky metrov. Podrobnejšie info o význame tohto prepínača sú uvedené v článku [5.1 Import bodov](#).
- *Konzistenciu výšok nekontroluj* – ak je zaškrtnuté, tak nástroj pred vykonaním zmeny formátu [iNGs_Geo bodom](#) konzistenciu výšok nekontroluje.



Body je možné skontrolovať nástrojom [Kontrola bodov](#). Na hromadnú opravu nekonzistentností ohľadom výšky [iNGs_Geo bodu](#) je možné použiť iNGs_Geo nástroj [Oprava nekonzistentných výšok](#).

✎ Poznámky:

- Ak chce používateľ zmeniť formát len niektorým [iNGs_Geo bodom](#), treba tieto v kresbe vopred vybrať do výberovej množiny, napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku*. Nástroj potom zmení formát len vybraným iNGs_Geo bodom, teda iNGs_Geo bodom nachádzajúcim sa vo výberovej množine.

Na zmenu formátu len jedného konkrétneho iNGs_Geo bodu môže používateľ použiť iNGs_Geo nástroj [Úprava bodu](#).

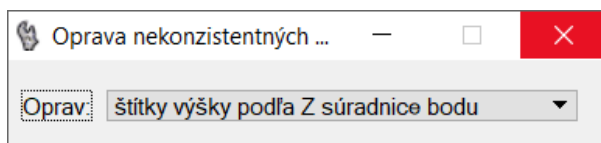
- Ak chce používateľ spojiť alebo rozdeliť hodnotu výšky jedného iNGs_Geo bodu, tak na to môže použiť iNGs_Geo nástroje [Úprava bodu](#) alebo [Spojenie/rozdelenie výšky bodu](#). Ak chce toto vykonať na viacerých bodoch, môže použiť iNGs_Geo nástroje [Zobrazenie popisu](#) alebo [Spojenie/rozdelenie výšky bodu](#).
- Spustenie nástroja *Zmena formátu* z príkazového riadku MicroStation: `ig_zmenaformatu`

5.8 Oprava nekonzistentných výšok



Nástroj slúži na hromadnú opravu nekonzistentností ohľadom výšky [iNGs_Geo bodu](#). Po kliknutí do pohľadu sa opravujú výšky všetkým iNGs_Geo bodom vo výkrese. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- Oprav štítky výšky podľa Z súradnice bodu* – hodnoty štítkov `vyska`, `vyska_cel`, `vyska_des` a `vyska_pln` sa opravujú podľa Z polohy (výšky) značky [iNGs_Geo bodu](#).
- Oprav Z súradnicu bodu podľa štítku „vyska_pln“* – [iNGs_Geo bod](#) (značka a popis bodu) sa presunú do výšky (Z súradnice) podľa info zo štítku `vyska_pln`. Poloha iNGs_Geo bodu sa teda v kresbe zmení, posunie sa v smere osi Z. Súčasne sa opravujú aj hodnoty štítkov `vyska`, `vyska_cel` a `vyska_des`, ak boli so štítkom `vyska_pln` nekonzistentné.



✎ Poznámky:

- Nástroj je možné (má význam) použiť aj v 2D výkrese, v režime *Oprav Z súradnicu bodu podľa štítku „vyska_pln“*, keď sa ako predloha (správna hodnota) výšky berie hodnota v štítku `vyska_pln`, a prebehne oprava, aktualizácia, hodnôt v štítkoch `vyska`, `vyska_cel` a `vyska_des`.
- Ak chce používateľ opraviť výšku len niektorým [iNGs_Geo bodom](#), treba tieto v kresbe vopred vybrať do výberovej množiny, napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku*. Nástroj potom opraví výšku len vybraným iNGs_Geo bodom, teda iNGs_Geo bodom nachádzajúcim sa vo výberovej množine.

Na opravu výšky len jedného konkrétneho iNGs_Geo bodu môže používateľ použiť iNGs_Geo nástroj [Úprava bodu](#).

- Spustenie nástroja *Oprava nekonzistentných výšok* z príkazového riadku MicroStation: `ig_opravavysok`

5.9 Spojenie/rozdelenie výšky bodu



Nástroj umožňuje po kliknutí na značku [iNGs_Geo bodu](#) spojiť alebo rozdeliť hodnotu zobrazovanej výšky bodu.

✎ Poznámky:

- Ak chce používateľ spojiť alebo rozdeliť hodnotu výšky viacerým bodom naraz, treba tieto v kresbe

vopred vybrať do výberovej množiny, napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku*.

- Spustenie nástroja *Spojenie/rozdelenie výšky bodu* z príkazového riadku MicroStation: *ig_spojrozdelyysku*

5.10 Rozostup rozdelenej výšky



Nástroj umožňuje po kliknutí na značku [iNGs_Geo bodu](#) upraviť rozostup celočíselnej a desatinnej časti zobrazovanej výšky bodu.

☞ Poznámky:

- Spustenie nástroja *Rozostup rozdelenej výšky* z príkazového riadku MicroStation: *ig_rozostupvysky*

5.11 Presun popisu do vrstvy bodu



Nástroj po kliknutí do pohľadu presunie popisy [iNGs_Geo bodu](#) (číslo bodu, výška bodu, iný údaj a poznámka) do tej istej vrstvy, v ktorej sa nachádza značka bodu.

☞ Poznámky:

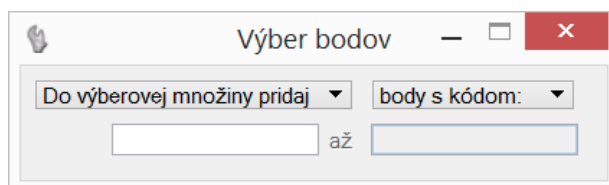
- Ak chce používateľ presunúť popisy len niektorých bodov, treba tieto body v kresbe vopred vybrať do výberovej množiny, napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku*. Presunú sa potom len popisy vybraných bodov, teda bodov nachádzajúcich sa vo výberovej množine.
- Spustenie nástroja *Presun popisu do vrstvy bodu* z príkazového riadku MicroStation: *ig_vrstvabodu*

5.12 Výber bodov



Nástroj po kliknutí do pohľadu vytvára výberovú množinu [iNGs_Geo bodov](#). Tieto sú do množiny vybrané na základe popisov bodu: čísla, kódu, značky, iného údaj alebo poznámky [iNGs_Geo bodu](#). Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Do výberovej množiny pridaj* – nástroj body do výberovej množiny pridáva.
- *Z výberovej množiny odober* – nástroj body z výberovej množiny odoberá.
- *Bod s číslom* – po výbere tejto položky je možné zadať číslo bodu, ktorý má byť do výberovej množiny pridaný (resp. z výberovej množiny odobraný).
- *Body z intervalu* – po výbere tejto položky je možné zadať interval čísiel bodov, ktoré majú byť do výberovej množiny pridané (resp. z výberovej množiny odobrané).
- *Body s kódom* – po výbere tejto položky je možné zadať kód bodu. Body so zadaným kódom budú do výberovej množiny pridané (resp. z výberovej množiny odobrané).
- *Body so značkou* – po výbere tejto položky je možné zadať meno bunky. Body, na ktorých je umiestnená zadaná bunka (značka), budú do výberovej množiny pridané (resp. z výberovej množiny odobrané).
- *Body s iným údajom* – po výbere tejto položky je možné zadať iný údaj. Body so zadaným iným údajom budú do výberovej množiny pridané (resp. z výberovej množiny odobrané).
- *Body s poznámkou* – po výbere tejto položky je možné zadať poznámku. Body so zadanou poznámkou budú do výberovej množiny pridané (resp. z výberovej množiny odobrané).
- Položky, do ktorých je možné zadať číslo bodu alebo interval čísiel bodov, kód bodu, značku bodu, iný údaj alebo poznámku.



Pri zadávaní čísla bodu sa používateľ môže rozhodnúť, či bude do položiek zadávať [zobrazované číslo bodu](#) alebo [plné číslo bodu](#).

Keďže nástroj pracuje aj s bodmi, ktoré majú číslo bodu vo formáte *č.náčrtu + č.bodu* (napr. bod s číslom 20-45), tak nie je možné zadávať interval čísiel bodov v tvare s pomlčkou (napr. body z intervalu 20-45). V dialógovom okne tohto nástroja je preto možnosť zadania intervalu čísiel bodov riešená dvoma samostatnými položkami pre čísla bodov.

☞ Poznámky:

- Do výberovej množiny je možné body pridávať alebo odoberať aj postupne.
- V stavovom riadku MicroStation sa zobrazuje informácia, koľko [iNGs_Geo bodov](#) bolo do výberovej množiny pridaných (resp. odobraných).
- Vyberá sa vždy [iNGs_Geo bod](#), teda nosná značka. Ak by sa vybrala asociovaná značka, tak by potom nefungovali ďalšie iNGs_Geo nástroje, ktoré pracujú s výberovou množinou [iNGs_Geo bodov](#) (napr. iNGs_Geo nástroj *Export bodov*).
- Spustenie nástroja *Výber bodov* zadáním čísla bodu z príkazového riadku MicroStation: `ig_vyberbody`

5.13 Výber bodov pozdĺž prvku

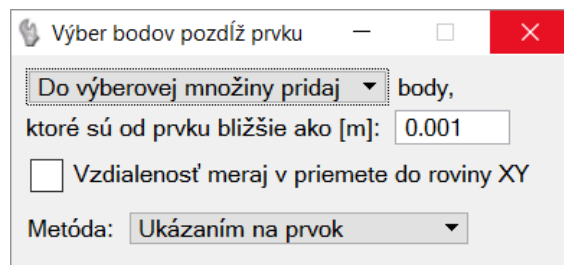


Nástroj umožňuje do výberovej množiny pridať [iNGs_Geo body](#), ktoré sa nachádzajú pozdĺž prvku vo vzdialenosti menšej alebo rovnjej, ako je vzdialenosť daná v dialógovom okne nástroja. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Do výberovej množiny pridaj* – nástroj [iNGs_Geo body](#) do výberovej množiny pridáva.
- *Z výberovej množiny odobier* – nástroj [iNGs_Geo body](#) z výberovej množiny odoberá.
- *Ktoré sú od prvku bližšie ako [m]* – položka pre zadanie vzdialenosti medzi prvkom a [iNGs_Geo bodom](#), do ktorej majú byť [iNGs_Geo body](#) pridané do výberovej množiny.
 - ❖ Príklad: ak používateľ zadá hodnotu napr. 2 metre, tak sa do výberovej množiny vyberú všetky [iNGs_Geo body](#) z okolia prvku, ktoré ležia od prvku najviac 2 metre.
- *Vzdialenosť meraj v priemete do roviny XY* – ak je zaškrtnuté, tak sa pri práci s 3D výkresom vzdialenosť medzi prvkom a [iNGs_Geo bodom](#) meria v rovine XY.
- *Metóda* – položka pre výber metódy. Na výber je:
 - *Ukázaním na prvok* – pridané (resp. odobrané) sú [iNGs_Geo body](#) nachádzajúce sa pozdĺž prvku, na ktorý používateľ ukázal (klikol myšou),
 - *Prvky z výberovej množiny* – pridané (resp. odobrané) sú [iNGs_Geo body](#) nachádzajúce sa pozdĺž prvkov, ktoré sa nachádzajú vo výberovej množine.

☞ Poznámky:

- Nástroj pracuje s MicroStation prvkami typu *Úsečka*, *Lomená čiara*, *Útvar*, *Zložený reťazec*, *Krivka*, *B-spline krivka*, *Oblúk*, *Kružnica* a *Elipsa*.
- Do výberovej množiny je možné [iNGs_Geo body](#) pridávať alebo odoberať aj postupne.
- V stavovom riadku MicroStation sa zobrazuje informácia, koľko [iNGs_Geo bodov](#) bolo do výberovej množiny pridaných (resp. odobraných).
- Vyberá sa vždy [iNGs_Geo bod](#), teda nosná značka. Ak by sa vybrala asociovaná značka, tak by potom nefungovali ďalšie iNGs_Geo nástroje, ktoré pracujú s výberovou množinou [iNGs_Geo bodov](#) (napr. iNGs_Geo nástroj *Export bodov*).



- Spustenie nástroja *Výber bodov pozdĺž prvku* z príkazového riadku MicroStation: *ig_vyberbodynaprvku*

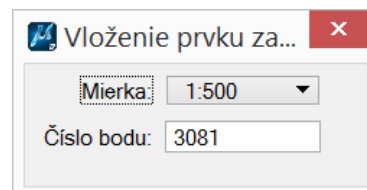
Tip:

- Na takto vybrané [iNGs_Geo body](#) je potom možné ďalej aplikovať ďalšie iNGs_Geo nástroje, ako napr.: *Prečíslovanie bodov*, *Prehľad bodov*, *Export bodov*, *Natočenia značky/popisu bodu* a pod. Teda všetky nástroje, ktoré vedia pracovať s výberovou množinou.

5.14 Vloženie prvku zadáním čísla bodu



Nástroj umožňuje vložiť prvok, napr. značku (bunku) alebo vrchol lomenej čiary pri spájaní bodov a pod., zadáním čísla [iNGs_Geo bodu](#). Po zadání čísla bodu a jeho odsúhlasení stlačením tlačidla *Vstup (Enter)* alebo *Tabulátor (Tab)* na klávesnici, sa do výkresu vloží prvok a súčasne sa hodnota v položke *Číslo bodu* automaticky zvýši o hodnotu 1. To zabezpečí, že pri zadávaní bodov, ktorých čísla nasledujú za sebou, nemusí tieto používateľ zadávať. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:



- *Mierka* – výberom mierky sa určuje mierka vkladanej používateľskej čiary. Nástroj predpokladá, že čiary v knižnici (RSC súbor) sú definované pre mierku 1:1000.
- *Číslo bodu* – položka pre zadanie čísla bodu. Používateľ sa môže rozhodnúť, či bude do položky zadávať buď [zobrazované číslo bodu](#) alebo [plné číslo bodu](#).

☞ Poznámky:

- Po zvolení nástroja *Vloženie prvku zadáním čísla bodu* sa automaticky aktivuje MicroStation nástroj *Umiestniť SmartLine*. Pri používaní tohto nástroja, v spojení s MicroStation nástrojom *Umiestniť SmartLine*, je vhodné vypnúť *AccuDraw*.
- Grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka čiary) vkladanych prvkov (napr. lomenej čiary) sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.
- Nástroj *Vloženie prvku zadáním čísla bodu* je možné používať aj v spojení s inými nástrojmi, napr. s iNGs_Geo nástrojmi *Úprava bodu*, *Zobrazenie popisu*, *Spojenie/rozdelenie výšky bodu* a *Vyhľadanie bodu*. Teda s nástrojmi, ktoré od používateľa vyžadujú, aby klikol na značku [iNGs_Geo bodu](#).

Nástroj je možné používať aj v spojení s iNGs_Geo nástrojmi *Pridanie značky k bodu* a *Lomená čiara s popisom*.

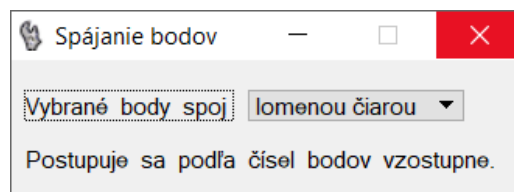
- Spustenie nástroja *Vloženie prvku zadáním čísla bodu* z príkazového riadku MicroStation: *ig_zadajbod*

5.15 Spájanie bodov



Nástroj slúži na spájanie [iNGs_Geo bodov](#) do línie. Body sú spájané postupne podľa čísiel bodov vzostupne (od najmenšieho čísla po najväčšie), v číslovaní môžu byť aj medzery. Význam položky v dialógovom okne:

- *Vybrané body spoj* – používateľ určuje, čím budú vybrané prvky spojené. V ponuke sú možnosti *lomenou čiarou*, *úsečkami* alebo *B-spline krivkou*.



☞ Poznámky:

- Nástroj vytvorí líniu, ktorá spojí všetky [iNGs_Geo body](#), ktoré používateľ pred spustením nástroja v kresbe vybral do výberovej množiny, napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku*. Alebo je možné použiť iNGs_Geo nástroj [Výber bodov](#).

- Nástroj vykreslí líniu s grafickými atribútmi (vrstva, farba, typ a hrúbka čiary), ktoré sa prevezmú z aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.
- Spustenie nástroja *Spájanie bodov* z príkazového riadku MicroStation: *ig_spojbody*

Tip:

- Ak by používateľ potreboval líniu spojiť prvky (značky, texty alebo body), tak môže použiť iNGs_Geo nástroj [Spájanie prvkov](#).

5.16 Prečíslovanie bodov



Nástroj slúži na hromadné prečíslovanie [iNGs_Geo bodov](#). Po kliknutí do pohľadu sa prečísľujú všetky body vo výkrese. Po prečíslovaní sa zobrazí informácia o počte bodov, ktoré boli prečíslované a aké je najvyššie číslo prečíslovaného bodu. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- Pripočítaj k číslu bodu* – nástroj čísla bodov zväčší o zadanú hodnotu z intervalu 1-9998. Ak je zaškrtnutý prepínač *Čísla bodov môžu byť väčšie ako 9999* (t. j. nie sú vo formáte ÚGKK SR), tak je možné zadať hodnotu z intervalu 1 - 99 999 999.
- Odpočítaj od čísla bodu* – nástroj čísla bodov zmenší o zadanú hodnotu z intervalu 1-9998. Ak je zaškrtnutý prepínač *Čísla bodov môžu byť väčšie ako 9999* (t. j. nie sú vo formáte ÚGKK SR), tak je možné zadať hodnotu z intervalu 1 - 99 999 999.
- Prepíš počítajúc od* – nástroj body prečísľuje tak, že prvému bodu prepíše číslo bodu na zadanú hodnotu (z intervalu 1-9999) a každému ďalšiemu bodu toto číslo zväčší o 1. Ak je zaškrtnutý prepínač *Čísla bodov môžu byť väčšie ako 9999* (t. j. nie sú vo formáte ÚGKK SR), tak je možné zadať hodnotu z intervalu 1 - 99 999 999.

Ak nie je zaškrtnutý prepínač *Zadať smer prečíslovania*, tak nástroj postupuje bod po bode v poradí, v akom sú body zapísané vo výkrese (čo nemusí súhlasiť s tým, ako idú čísla bodov...). Pri zaškrtnutom prepínači *Zadať smer prečíslovania* prebehne prečíslovanie v zadanom smere.

Po prečíslovaní touto metódou sa medzi prečíslovanými bodmi nevyskytujú:

- medzery, čísla bodov nasledujú za sebou,
- duplicity (dva alebo viac bodov s rovnakým číslom).

Metódu *Prepíš počítajúc od* je tiež možné použiť na pridanie čísiel [iNGs_Geo bodom](#), ktoré sú bez čísla. iNGs_Geo body bez čísla môžu vzniknúť napr. importom zoznamu súradníc bodov, v ktorom majú body len súradnice X, Y a Z. Aby sa pri bodoch po pridání čísiel tieto v kresbe zobrazili je potrebné ešte zapnúť ich zobrazenie (napr. nástrojom *Zobrazenie popisu*), keďže body bez čísla mali zobrazenie čísla bodu vypnuté.

Ak používateľ zaškrtnie prepínač *Prečísľuj len body z intervalu* a do položiek *od* – *do* zadá hodnotu 0, tak bude nástroj pracovať len s bodmi bez čísla. Čísla budú tak pridané len bodom, ktoré číslo bodu doteraz nemali.

- Zmena č.KÚ a č.náčrtu* – nástroj *č.KÚ+č.náčrtu* prepíše na zadané číslo z intervalu 1–999999. Ak je nové *č.KÚ+č.náčrtu* zadané nekompletné (nie je zadaných všetkých 6 číslic), tak sa zadané číslo “vyhodnocuje sprava” a chýbajúce nuly sa pred číslo zľava doplnia do 6-ciferného tvaru.

❖ Príklady

Po zadaní čísla 10 sa *č.KÚ+č.náčrtu* zmení na 000010

Po zadaní čísla 112 sa *č.KÚ+č.náčrtu* zmení na 000112

Po zadani čísla 12345 sa *č.KÚ+č.náčrtu* zmení na 012345

Možnosť *Zmena č.KÚ a č.náčrtu* nie je funkčná v prípade, keď je zaškrtnutý prepínač *Číslo bodov môžu byť väčšie ako 9999* (t. j. nie sú vo formáte *ÚGKK SR*).

- *Zadať smer prečíslovania* – ak je zaškrtnuté, tak má používateľ možnosť zadať smer prečíslovania. Smer prečíslovania je možné zadať dvoma a viac bodmi (lomenou čiarou). V spolupráci s iNGs_Geo nástrojom [Výber bodov pozdĺž prvku](#) je tak možné prečíslovať napr. body na vedení (lomenej čiare).

Prepínač je prístupný len pri metóde *Prepíš počítajúc od*.

- *Prečísľuj len body z intervalu* – ak je zaškrtnuté, tak sa sprístupnia položky pre zadanie intervalu čísiel bodov, v ktorom sa prečíslovanie vykoná. Používateľ sa môže rozhodnúť či bude do položiek zadávať buď [zobrazované číslo bodu](#) alebo [plné číslo bodu](#).
- *Číslo bodov môžu byť väčšie ako 9999* (t. j. nie sú vo formáte *ÚGKK SR*) – ak je zaškrtnuté, tak sa na číslo bodu pozerá ako na “celok” a nie ako na číslo vo formáte *ÚGKK SR* (číslo vo formáte *č.KÚ+č.náčrtu+č.bodu*). Číslo bodu v tomto prípade môže mať hodnotu z intervalu 1 až 999 999 999, teda max. 9-ciferné kladné celé číslo. Toto maximum bolo zvolené preto, aby sa takéto číslo bodu nedalo popliesť s číslom bodu v formáte *ÚGKK SR*, kde [plné číslo bodu](#) môže mať 10, 11 alebo 12 čísiel.

✎ Poznámky:

- Ak chce používateľ prečíslovať len niektoré body, treba tieto v kresbe vopred vybrať do výberovej množiny, napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku*. Nástroj potom prečísľuje len vybrané body, teda body nachádzajúce sa vo výberovej množine.

Na zmenu čísla len jedného konkrétneho bodu môže používateľ použiť iNGs_Geo nástroj [Úprava bodu](#).

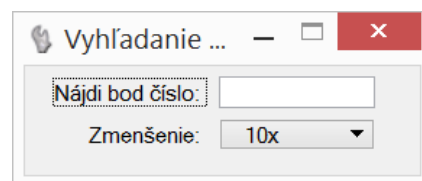
- Ak nie je zaškrtnutý prepínač *Číslo bodov môžu byť väčšie ako 9999* (t. j. nie sú vo formáte *ÚGKK SR*), tak sa pri metódach *Pripočítaj k číslu bodu*, *Odpočítaj od čísla bodu* a *Prepíš počítajúc od* mení len *číslo bodu*, pričom *číslo KÚ* ani *číslo náčrtu* sa nemenia. Keďže číslo bodu je z intervalu 1-9999, tak do položky nemá zmysel zadať číslo väčšie ako 9998, keďže číslo bodu nemôže byť menšie ako 1 a väčšie ako 9999.
- V prípade, že používateľ chce pracovať s číslami bodov väčšími ako 9999 (napr. v inžinierskej geodézii), nechce teda pracovať s číslami bodov vo formáte *ÚGKK SR* (teda vo formáte *č.KÚ+č.náčrtu+č.bodu*), tak je dobré na toto myslieť už pri importe bodov resp. pri vkladaní bodov do kresby:
 - číslo bodu v tomto prípade musí byť z intervalu 1 až 999 999 999 (dôvod bol už vysvetlený tu vyššie),
 - v dialog. okne nástrojov [Import bodov](#) a [Vloženie bodu](#) je vhodné nastaviť formát čísla bodu na *plný tvar*. To zabezpečí, že číslo bodu väčšie ako 9999 sa bude v kresbe zobrazovať správne.
- Spustenie nástroja *Prečíslovanie bodov* z príkazového riadku MicroStation: *ig_precisluj*

5.17 Vyhľadanie bodu



Nástroj umožňuje z [iNGs_Geo bodov](#), ktoré sa už nachádzajú vo výkrese, vyhľadať bod zadáním jeho čísla. Po kliknutí do pohľadu sa hľadaný bod zobrazí v strede pohľadu. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Nájd bod číslo* – položka pre zadanie čísla bodu, ktorý má byť vo výkrese vyhľadaný. Používateľ sa môže rozhodnúť či bude do položky zadávať buď [zobrazované číslo bodu](#) alebo [plné číslo bodu](#).



- *Zmenšenie* – výberom v zozname sa nastavuje veľkosť oblasti, v ktorej strede sa zobrazí nájdený bod.

✎ Poznámka:

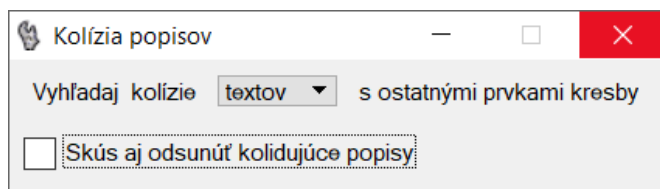
- Spustenie nástroja *Vyhľadanie bodu* z príkazového riadku MicroStation: *ig_hladaj*

5.18 Kolízia popisov



Nástroj v kresbe, ktorá je vopred vybraná do výberovej množiny, vyhľadá a označí popisy (texty alebo štítky), ktoré sú v kolízii s ostatnou kresbou. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Vyhľadaj kolízie* – vyhľadávať je možné kolízie *textov* alebo *štítkov*. Nájdené kolidujúce popisy sú potom v kresbe vyznačené červenými obdĺžnikmi, ktoré sa zakreslia do aktívnej vrstvy.
- *Skús aj odsunúť kolidujúce popisy* – ak je zaškrtnuté, tak sa nástroj pokúsi kolidujúce popisy posunúť do takej polohy, kde nebudú s vybranou kresbou v kolízii. Kolidujúce popisy, ktoré sa podarilo odsunúť, sú v kresbe vyznačené žltými obdĺžnikmi zakreslenými do aktívnej vrstvy.



✎ Poznámka:

- Nástroj pracuje s MicroStation prvkami typu *Text*, *Štítok*, *Úsečka*, *Lomená čiara*, *Útvar*, *Zoskupenie otvorov*, *Bunka*, *Oblúk*, *Kružnica*, *Elipsa*, *Krivka*, *B-spline krivka*, *Zložený reťazec* a *Uzatvorený reťazec*.

Nástroj nepracuje s MicroStation prvkom typu *Textový uzol* (viacriadkový text).

- Nástroj pracuje aj v 3D výkrese, kolízie vyhľadáva pri pohľade *Zhora*. Popisy sú odsúvané v rovine XY, teda ich Z súradnica sa nemení.
- Červené a aj žlté obdĺžniky, vyznačujúce kolidujúce popisy, sú zoskupované do grafických skupín.
- Pre červenú je použitá farba č. 35 a pre žltú je použitá farba č. 36. Je to preto, aby obdĺžniky vyznačujúce kolízie mohli byť ľahko odlíšené od pôvodnej kresby. Obdĺžniky (útvary so štyrmi vrcholmi) s farbami č. 35 a 36, s hrúbkou 1 a typom čiary 3 nástroj pri ďalšom spracovaní ignoruje.
- Pri väčšom počte prvkov (tisíce popisov) a pomalom počítači môže vyhľadanie kolízií a ich odsun chvíľu (niekoľko minút) trvať.
- Spustenie nástroja *Kolízia popisov* z príkazového riadku MicroStation: *ig_koliziapopisov*

👉 Tip:

- Niekedy môže byť vhodné spustiť nástroj aj 2 krát po sebe. Pri odstraňovaní kolízií popisov [iNGs_Geo bodov](#) môže pomôcť aj iNGs_Geo nástroj [Spojenie/rozdelenie výšky bodu](#).

5.19 Kontrola bodov



Nástroj slúži na kontrolu [iNGs_Geo bodov](#), ktoré sa nachádzajú vo výkrese. Po kliknutí do pohľadu sa zobrazí dialógové okno *Kontrola bodov* so zoznamom nezrovnalostí. Ak sa vo výkrese nezrovnalosti nenachádzajú, v MicroStation dialógovom okne *Prehľad správ* sa zobrazí hlásenie: *Bolo nájdených 0 nezrovnalostí*. Význam jednotlivých položiek dialógového

okna:

- *Aj NeuMap body* – ak je zaškrtnuté, tak sú kontrolované aj [NeuMap body](#).
- *Zmenšenie* – výberom v zozname sa nastavuje veľkosť oblasti, v ktorej strede sa zobrazí nájdený bod.

- *Skontroluj čísla bodov* – ak je zaškrtnuté, tak sa kontrolujú čísla bodov. Kontroluje sa duplicita (body s rovnakým číslom), konzistencia *zobrazovaného* a *plného čísla bodu* (konzistencia údajov v štítkoch *cislo* a *cislo_pln*). Za nezrovnalosť je považovaný aj bod bez čísla.
- *Skontroluj výšky bodov* – ak je zaškrtnuté, tak sa kontrolujú výšky bodov. Kontroluje sa:
 - konzistencia *zobrazovanej výšky bodu* (konzistencia hodnoty v štítku *vyska* s hodnotami v štítkoch *vyska_cel* a *vyska_des*),
 - konzistencia hodnôt v štítkoch *vyska* a *vyska_pln*,
 - v 3D výkrese sa tiež kontroluje, či je poloha bodu (jeho Z súradnica) totožná s hodnotou *plnej výšky bodu* (hodnota v štítku *vyska_pln*).

- *Skontroluj XY polohu bodov s toleranciou* – ak je zaškrtnuté, tak sa kontroluje XY poloha bodov. Sprístupní sa tiež položka pre zadanie *tolerancie*. Za duplicitné tak môžu byť považované nielen body, ktoré majú presne rovnakú polohu (presne rovnakú X a Y súradnicu), ale aj body, ktorých vzájomná vzdialenosť v rovine XY je menšia, ako hodnota zadanej tolerancie.

číslo bodu	upozornenie
3020	má rovnakú XY polohu ako bod 3091
3082	štítky <i>vyska_cel</i> (46), <i>vyska_des</i> (33) a <i>vyska</i> (45.32) n...
3083	z-súradnica bodu (137.743) nezodpovedá plnej výške ...
3085	XY vzdialenosť od bodu 3084 je 10 mm
4002	viacnásobný výskyt čísla bodu 1000104002
4002	viacnásobný výskyt čísla bodu 1000104002
	bod nemá číslo

☐ Načítaj aj NeuMap body Zmenšenie: 10x

Skontroluj: ☒ Čísla bodov ☒ Výšky bodov

☒ XY polohu bodov s toleranciou: 15 mm ☐ porovnaj aj výšku

☐ Body s nájdenými nezrovnalosťami zoskup do výberovej množiny

- *porovnaj aj výšku* – ak je zaškrtnuté, tak sa pri výpočte vzájomnej vzdialenosti bodov zohľadňujú aj ich Z súradnice. Za duplicitné sa tak považujú len také body, u ktorých je ich skutočná 3D vzdialenosť (skutočná 3D vzdialenosť ich značiek bodov) menšia ako daná tolerancia. Zaškrtnúť tento prepínač má teda význam napr. vtedy, ak by sme chceli vylúčiť, že za duplicitné by boli považované body pod a na múriku či obrubníku (vzájomná vzdialenosť takýchto dvoch bodov môže byť v rovine XY malá, len niekoľko mm, ale rozdiel ich výšok býva aj viac ako 100 mm).
- *Body s nájdenými nezrovnalosťami zoskup do výberovej množiny* – ak je zaškrtnuté, tak sa všetky nájdené body s nezrovnalosťami zoskupia do výberovej množiny.

Keď je zaškrtnutý prepínač *Skontroluj XY polohu bodov s toleranciou*, tak sa z každej skupiny nájdených duplicitných bodov do výberovej množiny vložia všetky body, okrem bodov s najväčšou X súradnicou v príslušnej skupine. Je to pre prípad, ak by používateľ chcel duplicitné body zmazať tak, aby z každej skupiny duplicitných bodov v kresbe zostal práve len jeden bod.

❖ **Príklad:** Nástroj niekde v kresbe nájde 2 body s rovnakými XY súradnicami, na inom mieste v kresbe nájde ďalšie 3 duplicitné body a inde zas do tolerancie padne 6 bodov. V takomto prípade je z týchto 3 skupín, v ktorých sa spolu nachádza 11 bodov (2+3+6=11), do výberovej množiny zoskupených len 8 bodov (1+2+5=8). Ak by používateľ body vybrané do tejto výberovej množiny zmazal, tak z 11 nájdených duplicitných bodov v kresbe zostanú len 3 body (11–8=3).

✎ Poznámky:

- Ak chce používateľ skontrolovať len niektoré body, treba tieto v kresbe vopred vybrať do výberovej množiny, napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku*. Nástroj potom skontroluje len vybrané body, teda body nachádzajúce sa vo výberovej množine.

- Zoznam bodov je možné v dialógovom okne *Kontrola bodov* zotriediť (vzostupne, resp. zostupne) podľa stĺpca *číslo bodu* alebo *upozornenie* kliknutím na záhlavie príslušného stĺpca.
- Po kliknutí na položku (riadok) v zozname nájdených nezrovnalostí v dialógovom okne *Kontrola bodov* sa riadok zvýrazní a bod sa zobrazí v strede pohľadu.
- Šírku stĺpcov *číslo bodu* a *upozornenie* je možné meniť.
- Maximálny počet bodov, s ktorými nástroj pracuje, je obmedzený na 65 536. Pri väčšom počte bodov by totiž bežné počítače mohli mať problém s rýchlosťou spracovania.
- Spustenie nástroja *Kontrola bodov* z príkazového riadku MicroStation: *ig_kontrola*

5.20 Prehľad bodov



Nástroj poskytuje prehľad o všetkých [iNGs_Geo bodoch](#), ktoré sa nachádzajú vo výkrese. Po kliknutí do pohľadu sa v dialógovom okne zobrazí zoznam všetkých iNGs_Geo bodov, ktoré boli vo výkrese nájdené. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Aj NeuMap body* – ak je zaškrtnuté, tak sa v zozname budú zobrazovať aj [NeuMap body](#).
- *Zmenšenie* – výberom v zozname sa nastavuje veľkosť oblasti, v ktorej strede sa zobrazí vybraný bod.

☞ Poznámky:

- Zoznam bodov je možné v dialógovom okne *Prehľad bodov* zotriediť (vzostupne resp. zostupne) podľa stĺpca, na záhlavie ktorého sa klikne.
- Po kliknutí na položku (riadok) v zozname bodov v dialógovom okne *Prehľad bodov* sa riadok zvýrazní a príslušný bod sa zobrazí v strede pohľadu.
- Šírku jednotlivých stĺpcov je možné meniť, poradie stĺpcov je možné poprehadzovať.
- Po kliknutí pravým tlačidlom myši na záhlavie ľubovoľného stĺpca sa zobrazí zoznam, v ktorom je možné zobrazovanie ľubovoľného stĺpca vypnúť alebo zapnúť. Je tak možné zapnúť aj zobrazovanie stĺpcov *č. bodu plné* (zobrazuje [plné číslo bodu](#)) a *výška plná* (v 2D výkrese zobrazuje hodnotu zo štítku *vyska_pln* a v 3D výkrese hodnotu Z súradnice značky bodu).
- Ak chce používateľ získať prehľad o bodoch len z časti výkresu (teda nie z celého výkresu), treba tieto v kresbe vopred vybrať do výberovej množiny, napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku*. V dialógovom okne nástroja *Prehľad bodov* sa tak zobrazia len vybrané body, teda body nachádzajúce sa vo výberovej množine.
- Maximálny počet bodov, s ktorými nástroj pracuje, je obmedzený na 65 536. Dôvod pre toto obmedzenie je uvedený v jednej z poznámok v článku [5.19 Kontrola bodov](#).
- Spustenie nástroja *Prehľad bodov* z príkazového riadku MicroStation: *ig_prehľadbodov*

č.bodu	výška	iný údaj	poznámka	značky	kódy
3061	43.18				Cesta
3062	42.79	(2.40)	hlbka_šachty	6.081	Cesta s1
3063	42.82				Plot2
3064	44.78			8.120	Studna
3065	44.78				Plot1
3071	44.20				Plot1
3072	42.96				Plot2
3073	42.98			5.250	Cesta sign YCesta
3074	42.96				Cesta
3075	42.37				Plot2

☐ Načítaj aj NeuMap body

Zmenšenie: 10x

5.21 Export bodov



Nástroj po kliknutí do pohľadu do vybraného textového súboru zapíše zoznam súradníc [iNGs_Geo bodov](#). Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Súbor so zoznamom súradníc* – otvára dialógové okno pre výber súboru, do ktorého sú

informácie o bodoch exportované.

- *Náhľad* – poskytuje náhľad do už vytvoreného súboru so zoznamom súradníc exportovaných bodov.
- *Význam jednotlivých stĺpcov exportovaného súboru* – určenie významu stĺpcov 1 – 8 v súbore so zoznamom súradníc exportovaných bodov. Je možné vybrať z možností: *číslo bodu*, *JTSK-Y*, *JTSK-X*, *výška*, *značka*, *kód*, *iný údaj*, *poznámka* alebo *ignoruj*.
- *Formát čísla bodu* – umožňuje nastaviť formát exportovaného čísla bodu. Podrobnejšie info o formáte čísla bodu sú uvedené v článku [5.1 Import bodov](#).
- *Počet desatinných miest JTSK X, Y* – umožňuje nastaviť počet desatinných miest pre súradnice X a Y.
- *Počet desatinných miest pre výšky* – umožňuje nastaviť počet desatinných miest pre výšku bodu.
- *Kvadrant* – výberom kvadrantu je možné určiť aké znamienka budú mať X a Y súradnice exportovaných bodov. Zvoliť inú možnosť ako *prvý* má význam napr. vtedy, keď zoznam súradníc exportovaných bodov je určený pre načítanie aplikáciou, ktorá nepodporuje prácu s JTSK súradnicami (napr. MicroStation bez nadstavby, digitálne modely terénu, GIS aplikácie a pod.) a je vyžadované, aby X a Y súradnice exportovaných bodov boli obe záporné (3. kvadrant).

Ak používateľ vyberie možnosť *bez zmeny*, tak X a Y súradnice exportovaných bodov sa do textového súboru zapíšu s nezmenenými znamienkami (teda tak, ako sa oni nachádzajú v kresbe).

The screenshot shows the 'Export bodov' (Export points) dialog box. It has a title bar with a close button. Inside, there's a section 'Súbor so zoznamom súradníc' (File with list of coordinates) with a 'Náhľad' (Preview) button. Below this, 'Význam jednotlivých stĺpcov exportovaného súboru:' (Meaning of individual columns of the exported file:) lists eight columns with dropdown menus: 'číslo bodu' (point number), 'JTSK-Y', 'JTSK-X', 'výška' (height), 'značka' (symbol), 'iný údaj' (other data), 'poznámka' (note), and 'ignoruj' (ignore). The 'Formát čísla bodu:' (Point number format:) is set to 'č.bodu'. 'Počet des. miest JTSK X,Y:' (Number of decimal places for JTSK X,Y:) is set to 3, and 'a pre výšky:' (and for heights:) is also set to 3. The 'Kvadrant:' (Quadrant:) is set to 'prvý' (first). There are several checkboxes: 'JTSK X,Y nahrad' ETRS89 B,L' (unchecked), 'Ako oddeľovač stĺpcov použi tabulátor' (checked), 'Zotried' body vzostupne podľa čísla bodu' (unchecked), 'Konzistenciu výšok nekontroluj' (unchecked), and 'Vyexportuj aj NeuMap body' (unchecked). A 'Výkres je:' (Drawing is:) dropdown is set to 'JTSK'.

- *JTSK X,Y nahrad' ETRS89 B,L* – ak je zaškrtnuté, tak súradnice exportovaných bodov budú namiesto JTSK v tvare zemepisných súradníc pričom B je ETRS89 zemepisná šírka a L je ETRS89 zemepisná dĺžka. Bližšie informácie o prepočte do súradníc ETRS89, ako aj o presnosti, sú uvedené v poznámkach v článku [11.1 Súradnice](#).
- *Výkres je* – položka pre výber súradnicového systému (JTSK alebo JTSK03), v ktorom je kresba vo výkrese. Toto je potrebné vedieť pre prepočet do ETRS89 súradníc. Položka sa sprístupní len po zaškrtnutí prepínača *JTSK X,Y nahrad' ETRS89 B,L*.
- *Ako oddeľovač stĺpcov použi tabulátor* – ak je zaškrtnuté, tak sa ako oddeľovač stĺpcov v zozname súradníc exportovaných bodov namiesto medzery použije tabulátor.

Stav tohto prepínača je možné nastaviť v konfiguračnom súbore *iNGs_Geo.cfg* premennou *INGS_GEO_TABULATOR*.

- *Zotried' body vzostupne podľa čísla bodu* – ak je zaškrtnuté, tak body v súbore so zoznamom súradníc exportovaných bodov budú zotriedené vzostupne podľa čísla bodu (konkrétne podľa [plného čísla bodu](#)). Ak prepínač zaškrtnutý nie je, tak sú body do súboru zapísané v poradí, v akom sú zapísané vo výkrese, čo nemusí súhlasiť s tým, ako idú čísla bodov.
- *Konzistenciu výšok nekontroluj* - ak je zaškrtnuté, tak v prípade exportu z 3D výkresu bude použitá skutočná výška bodu (jeho Z súradnica), aj keby sa líšila od údajov ohľadom výšky [iNGs_Geo bodu](#). Pri bodoch, ktoré sa nachádzajú v rovine XY (majú nulovú Z súradnicu), sa hodnota výšky vezme z údaju ohľadom výšky iNGs_Geo bodu, teda zo štítiku "vyska_pln".

V prípade 2D výkresu sa vyexportuje hodnota [plnej výšky bodu](#) aj keby sa líšila od hodnoty [zobrazovanej výšky bodu](#).

Na kontrolu bodov slúži nástroj [Kontrola bodov](#).

- *Vyexportuj aj NeuMap body* – ak je zaškrtnuté, tak do výstupného súboru so zoznamom súradníc exportovaných bodov budú zahrnuté aj [NeuMap body](#). Názov (meno) zdieľanej bunky, ku ktorej sú štítky pripojené, je chápané ako meno značky.

☞ Poznámky:

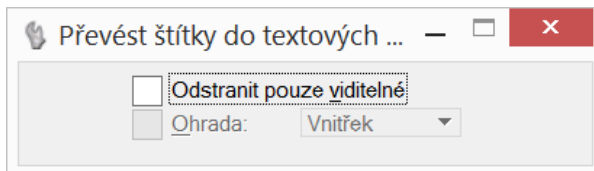
- Nástroj pracuje len s [iNGs_Geo bodmi](#). Ak chce používateľ exportovať aj iné body ako [iNGs_Geo body](#), môže použiť iNGs_Geo nástroj [Export prvkov](#).
- Ak chce používateľ exportovať len časť bodov, treba tieto v kresbe vopred vybrať do výberovej množiny, napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku* alebo iNGs_Geo nástrojom [Výber bodov pozdĺž prvku](#). iNGs_Geo potom exportuje len vybrané body, teda body nachádzajúce sa vo výberovej množine.
- Súradnice JTSK-Y a JTSK-X sú preberané z polohy bodu vo výkrese. Značka (meno značky) je prebrané z mena bunky, ktorá je použitá ako značka bodu. Značka použitá ako značka podrobného bodu je ignorovaná, jej meno sa do súboru so zoznamom súradníc exportovaných bodov nezapisuje.
- V prípade, že text iného údaju alebo poznámky sa skladá z dvoch alebo viacerých slov v zozname súradníc exportovaných bodov, budú medzery (oddeľujúce slová...) nahradené podčiarkovníkmi. Je to preto, lebo medzery sú chápané ako oddeľovače stĺpcov.
- Maximálny počet exportovaných bodov je obmedzený na 65 536. Dôvod pre toto obmedzenie je uvedený v jednej z poznámok v článku [5.19 Kontrola bodov](#).
- Spustenie nástroja *Export bodov* z príkazového riadku MicroStation: `ig_export`

5.22 Zmena štítkov na texty



Nástroj po kliknutí na značku podrobného bodu zmení popisy [iNGs_Geo bodu](#) zo štítkov na texty. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Odstrániť iba viditeľné* – na texty sa zmenia len viditeľné (zobrazené) štítky (popisy bodu).
- *Ohrada* – ak je zaškrtnuté, nástroj pracuje v oblasti určenej ohradou. Prepínač sa sprístupní, keď je vo výkrese ohrada už umiestnená.



☞ Poznámky:

- Keďže tento nástroj volá príslušný nástroj MicroStation, položky v dialógovom okne sa zobrazujú v češtine (alebo angličtine). Prepínač *Odstranit pouze viditelné* odporúčame nechať nezaškrtnutý.
- Používateľ môže nástroj použiť aj na body vo výberovej množine – body vybrané napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku*.
- Nástroj je vhodné použiť až na konci práce s výkresom, napr. pri expedovaní výkresu. Zvyčajne v prípade, keď výsledkom má byť výkres, v ktorom sa nemajú nachádzať štítky.
- Body, ktorým boli popisy zmenené týmto nástrojom, nie je možné ďalej spracovávať nástrojmi z panelu nástrojov *Body*, keďže tieto nástroje pracujú len s [iNGs_Geo bodmi](#).
- Spustenie nástroja *Zmena štítkov na texty* z príkazového riadku MicroStation: `ig_stitkytexty`

5.23 Odstránenie popisov bodov



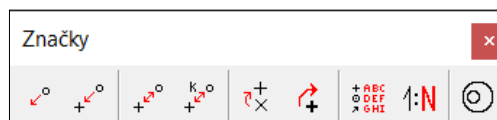
Nástroj po kliknutí do pohľadu odstráni popis všetkých [iNGs_Geo bodov](#). Vo výkrese tak zostanú len značky bodov.

✎ Poznámky:

- Body, ktorým boli popisy odstránené týmto nástrojom, nie je možné ďalej spracovávať nástrojmi z panelu nástrojov *Body*, keďže tieto nástroje pracujú len s [*iNGs_Geo bodmi*](#).
- Spustenie nástroja *Odstránenie popisov bodov* z príkazového riadku MicroStation:
ig_odstranpopisy

6. Značky

Panel a menu *Značky* obsahujú nástroje na prácu so značkami (bunkami) a popismi (štítky a texty), vykreslenie legendy (zoznam vo výkrese použitých značiek a druhov čiar) a zmenu mierky.

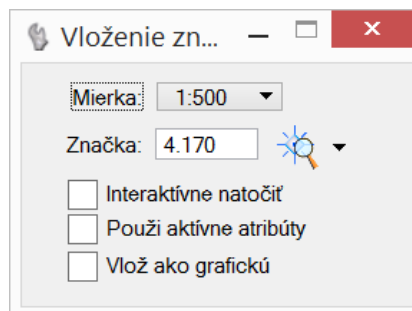


6.1 Vloženie značky



Nástroj do výkresu vkladá značku (bunku). Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Mierka* – výberom mierky sa definuje veľkosť značky (bunky) vkladanej do výkresu.
- ❖ Příklad: keď sa zvolí mierka 1:500, tak sa do výkresu vloží značka (bunka) v $\frac{1}{2}$ veľkosti (2 krát zmenšená), keďže sa predpokladá, že bunky sú v knižnici buniek (CEL súbor) definované pre mierku 1:1000.
- *Značka* – položka pre zadanie mena značky (bunky) z pripojenej knižnice značiek (CEL súbor), ktorá sa vloží do výkresu.



Ak už bola v MicroStation definovaná *aktívna bunka* (napr. výberom v dialógovom okne *Knižnica buniek* alebo príkazom *ac=<meno bunky>*), tak sa v položke automaticky zobrazí jej meno. Výber aktívnej bunky je možné zrušiť príkazom *ac=none* z príkazového riadku MicroStation.

- *Bunky* – tlačidlo pre rýchle otvorenie MicroStation dialógového okna *Knižnica buniek*. Vybraná bunka sa stáva *aktívnou bunkou*.
- *Interaktívne natočiť* – ak je zaškrtnuté, tak má používateľ možnosť zadať aj natočenie značky. Pre zadanie presného uhlu natočenia je vhodné použiť MicroStation pomôcku AccuDraw.
- *Použi aktívne atribúty* – ak je zaškrtnuté, tak aj grafická bunka použije aktívne grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka čiary) z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.
- *Vlož ako grafickú* – ak je zaškrtnuté, tak sa bodová bunka vloží ako grafická.

☞ Poznámky:

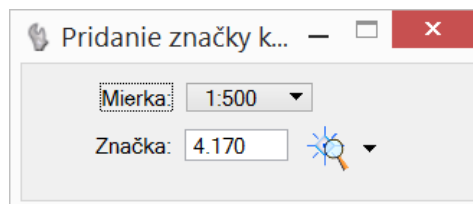
- Položka *Značka* sa po spustení nástroja automaticky vyplní menom aktívnej bunky. Ak aktívna bunka nie je nastavená, položka zostane prázdna.
- Spustenie nástroja *Vloženie značky* z príkazového riadku MicroStation: *ig_vlozznacku*. Nástroj je parametrizovaný, bližšie informácie sú uvedené v článku [15.4 Parametrizácia príkazov](#).

6.2 Pridanie značky k bodu



Nástroj pridáva značku (bunku) k bodu, ktorý v kresbe už existuje. Používa sa napr. vtedy, ak na bode má byť viac ako jedna značka. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Mierka* – výberom mierky sa definuje veľkosť značky (bunky) vkladanej do výkresu.
- ❖ Příklad: keď sa zvolí mierka 1:500, tak sa do výkresu vloží značka (bunka) v $\frac{1}{2}$ veľkosti (2 krát zmenšená), keďže sa predpokladá, že bunky sú v knižnici buniek (CEL súbor) definované pre mierku 1:1000.



- *Značka* – položka pre zadanie mena značky (bunky) z pripojenej knižnice značiek (CEL súbor), ktorá sa pridá k bodu.

Ak už bola v MicroStation definovaná *aktívna bunka* (napr. výberom v dialógovom okne *Knižnica buniek* alebo príkazom *ac=<meno bunky>*), tak sa v položke automaticky zobrazí jej meno. Výber aktívnej bunky je možné zrušiť príkazom *ac=none* z príkazového riadku MicroStation.

- *Bunky* – tlačidlo pre rýchle otvorenie MicroStation dialógového okna *Knižnica buniek*. Vybraná bunka sa stáva *aktívnou bunkou*.

☞ Poznámky:

- Položka *Značka* sa po spustení nástroja automaticky vyplní menom aktívnej bunky. Ak aktívna bunka nie je nastavená, položka zostane prázdna.
- Spustenie nástroja *Pridanie značky k bodu* z príkazového riadku MicroStation: *ig_pridajznacku*

6.3 Nahradenie značky



Nástroj nahradzuje značku (bunku) inou značkou (bunkou). Nahradiť je možné ako značku podrobného bodu, tak aj ďalšie značky, ktoré sú na bode umiestnené (ak je na bode umiestnených viac značiek). Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

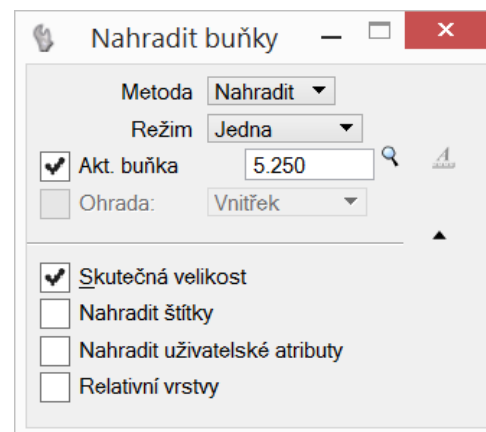
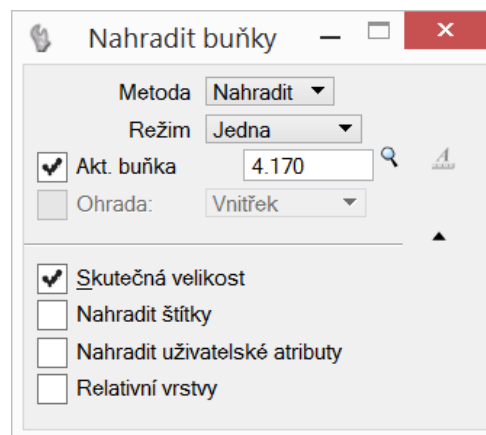
- *Metóda* – určuje spôsob, v ponuke je:
 - *Obnoviť* – v kresbe určená značka (bunka) sa obnoví (nahradí) bunkou **s tým istým menom** z pripojenej (aktívnej) knižnice značiek (buniek),
 - *Nahradiť* – v kresbe určená značka (bunka) sa nahradí značkou (bunkou) **s iným menom**.
- *Režim* – určuje rozsah, v ponuke je:
 - *Jedna* – nahradia sa **jednotlivé** značky (bunky), ktoré používateľ určil v kresbe,
 - *Komplexne* – nahradia sa **všetky** značky (bunky) vo výkrese s rovnakým menom ako má značka (bunka), ktorú používateľ určil v kresbe.
- *Akt. bunka* – ak je zaškrtnuté, tak v kresbe určená značka (bunka) sa nahradí aktívnou značkou (bunkou), ktorej meno je uvedené v textovej položke. Ak nie je zaškrtnuté, tak vybraná značka (bunka) sa nahradí inou značkou (bunkou), ktorú používateľ určí v kresbe.
- *Ohrada* – ak je zaškrtnuté, tak sa nahradia všetky značky (bunky) vybrané ohradou. Pri režime *Komplexne* sa nahradia všetky bunky vo výkrese s rovnakým menom ako má bunka (bunky) vybraná (vybrané) ohradou.
- *Skutočná veľkosť* – odporúčame zaškrtnúť.
- *Nahradiť štítky* – odporúčame nezaškrtnúť.
- *Nahradiť používateľské atribúty* – odporúčame nezaškrtnúť.
- *Relatívne vrstvy* – odporúčame nezaškrtnúť.

Príklady použitia:

❖ Príklad 1

Ak chce používateľ nahradiť jednu alebo viac značiek (buniek) značkou (bunkou) 5.250, ktorej definícia sa nachádza v pripojenej (aktívnej) knižnici značiek (buniek), nastaví jednotlivé položky dialógového okna nasledovne:

Po určení značky (bunky) v kresbe a potvrdení kliknutím ľavým tlačidlom sa pôvodná značka (bunka)



nahradí značkou (bunkou) 5.250.

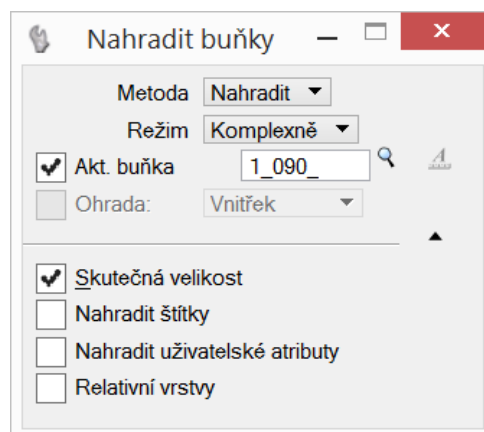
❖ Příklad 2

Ak chce používateľ nahradiť v celom výkrese značku (bunku) podrobného bodu značkou (bunkou) 1.090_, ktorej definícia sa nachádza v pripojenej (aktívnej) knižnici značiek (buniek), nastaví jednotlivé položky dialógového okna nasledovne:

Po určení značky (bunky) podrobného bodu v kresbe a potvrdení kliknutím ľavým tlačidlom sa všetky výskyty pôvodnej značky (bunky) podrobného bodu nahradia značkou (bunkou) 1.100_.

✍ Poznámky:

- Keďže tento nástroj volá príslušný nástroj MicroStation, položky v dialógovom okne sa zobrazujú v češtine (alebo angličtine).
- Položka *Akt. bunka* sa po spustení nástroja automaticky vyplní menom aktívnej bunky. Ak aktívna bunka nie je nastavená, položka zostane prázdna.
- Používateľ môže pracovať aj s prvkami vo výberovej množine, teda s prvkami, ktoré v kresbe vybral, napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku*. Práca je analogická ako pri zaškrtnutom prepínači *Ohrada*.
- Spustenie nástroja *Nahradenie značky* z príkazového riadku MicroStation: *ig_nahradznacku*

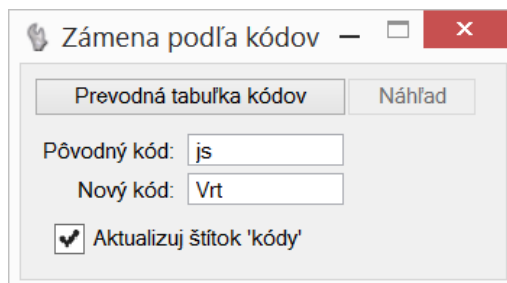


6.4 Záměna podľa kódov



Nástroj po kliknutí do pohľadu zamieňa značky (bodové aj líniové) na základe ich kódov, ktoré sú uvedené v prevodnej tabuľke kódov. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Prevodná tabuľka kódov* – otvára dialógové okno pre výber súboru, v ktorom je definovaná prevodná tabuľka kódov. Bližšie informácie o prevodnej tabuľke kódov sú uvedené v článku [5.1 Import bodov](#).
- *Náhľad* – poskytuje náhľad do už vybraného súboru s prevodnou tabuľkou kódov.
- *Pôvodný kód* – položka pre zadanie kódu podľa ktorého sa v prevodnej tabuľke kódov zistí, aké značky (prvky) je treba v kresbe vyhľadať (a následne ich zameniť).
- *Nový kód* – položka pre zadanie kódu podľa ktorého sa v prevodnej tabuľke kódov zistí, akými značkami majú byť pôvodné značky (prvky) nahradené.



❖ Příklad

Ak je v položke *Pôvodný kód* zadané, napr. *js*, pričom v prevodnej tabuľke kódov je kód *js* definovaný nasledovne:

```
js    3.130    iNGs_znacky
```

a v položke *Nový kód* je zadané, napr. *Vrt*, pričom v prevodnej tabuľke kódov je kód *Vrt* definovaný nasledovne:

```
Vrt   7.090    iNGs_vrty
```

tak budú všetky bunky s menom 3.130 nachádzajúce sa vo vrstve *iNGs_znacky* nahradené bunkami s menom 7.090 vo vrstve *iNGs_vrty*.

- *Aktualizuj štítok “kódy”* – ak je zaškrtnuté, tak sa pri iNGs_Geo bode (bod s iNGs_Geo popismi) okrem zámény značky (bunky) na bode, aktualizuje aj popis bodu (pôvodný kód sa nahradí novým kódom).

✎ Poznámky:

- Nástroj značkám (prvkom v kresbe) mierku nemení. Nová značka má tú istú mierku, ako má značka, ktorá je nahradzovaná (pôvodná). Na zmenu mierky slúži nástroj *Zmena mierky*.

Keď sú línie, ktoré majú typ čiar 0-7 (nemajú teda definovanú mierku), zamieňané líniami, ktoré majú v prevodnej tabuľke kódov definovaný používateľský typ čiar, tak sa pre tieto nové čiar použije iNGs_Geo mierka (definovaná v paneli s hlavným menu iNGs_Geo).

- Ak je v položke *Nový kód* zadaný kód, ktorý je v prevodnej tabuľke kódov definovaný ako líniový (v stĺpci *Značka* je písmeno *L* alebo *U*), avšak ďalej nie je úplne špecifikovaný (napr. mu chýba definícia farby), tak nešpecifikované atribúty pri líniiach zostanú bez zmeny (napr. farba línie sa v kresbe nezmení).
- Ak chce používateľ vykonať zámenu podľa kódov len v časti výkresu, treba túto časť v kresbe vopred vybrať do výberovej množiny, napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku*. Zámene podľa kódov sa tak vykoná len na vybraných prvkoch kresby, teda na prvkoch vo výberovej množine.
- Spustenie nástroja *Zámene podľa kódov* z príkazového riadku MicroStation: *ig_zmenakodu*. Nástroj je parametrizovaný, bližšie informácie sú uvedené v článku [15.4 Parametrizácia príkazov](#).

6.5 Zmena pohľadovej závislosti

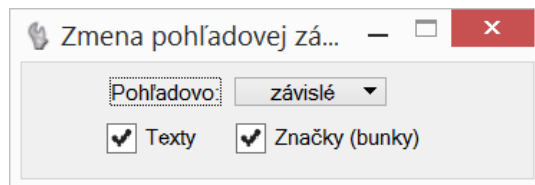


Nástroj mení značkám a textom závislosť na pohľade. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Pohľadovo závislé* – to znamená, že pri otáčaní pohľadu MicroStation nástrojom *Otočiť pohľad* sa značky a texty otáčajú spolu s pohľadom (a ostatnou kresbou). Nástroj pri tomto nastavení vykoná nasledujúce:
 - značkám (bunkám) nastaví typ na *Grafická*,
 - textom nastaví závislosť na pohľade na *Závislý na pohľade*.
- *Pohľadovo nezávislé* – to znamená, že pri otáčaní pohľadu MicroStation nástrojom *Otočiť pohľad* sa značky a texty neotáčajú. Nástroj pri tomto nastavení vykoná nasledujúce:
 - značkám (bunkám) nastaví typ na *Bodová*,
 - textom nastaví závislosť na pohľade na *Nezávislý na pohľade*.
- *Značky* – ak je zaškrtnuté, tak nástroj mení pohľadovú závislosť značiek (buniek).
- *Texty* – ak je zaškrtnuté, tak nástroj mení pohľadovú závislosť textov.

✎ Poznámky:

- Tento nástroj nemení spôsob, ako sa otáčajú popisy bodov, keďže tieto sú na značku pripojené vo forme štítkov a nie textov.
- Ak chce používateľ zmeniť pohľadovú závislosť len niektorým značkám a textom (teda nie všetkým značkám a textom vo výkrese), treba tieto v kresbe vopred do výberovej množiny, napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku*.
- Spustenie nástroja *Zmena pohľadovej závislosti* z príkazového riadku MicroStation: *ig_pohladzavisl*

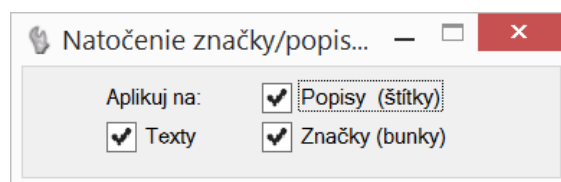


6.6 Natočenie značky/popisu bodu



Nástroj otáča značku bodu, popis bodu a text. Zadaním dvoch bodov sa definuje smer, v ktorom budú značka bodu, popis bodu a text natočené. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Aplikuj na Popisy (štítky)* – ak je zaškrtnuté, tak nástroj otáča popisy bodov (štítky).
- *Aplikuj na Texty* – ak je zaškrtnuté, tak nástroj otáča texty.
- *Aplikuj na Značky (bunky)* – ak je zaškrtnuté, tak nástroj otáča značky (bunky a zdieľané bunky).



☞ Poznámky:

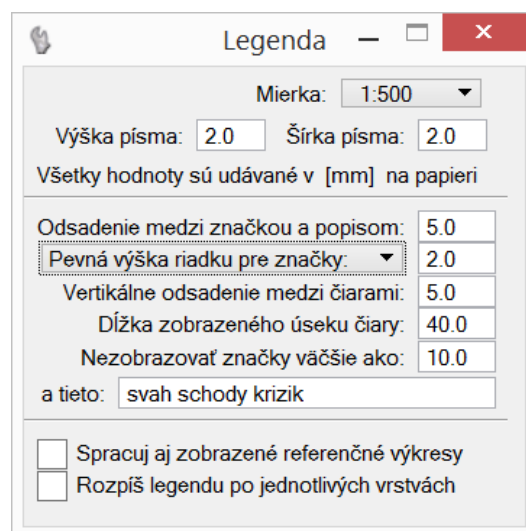
- Ak chce používateľ zmeniť natočenie viacerým značkám, popisom bodu a textom naraz, treba tieto v kresbe vopred vybrať do výberovej množiny, napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku*.
- Spustenie nástroja *Natočenie značky/popisu bodu* z príkazového riadku MicroStation: *ig_otocbod*

6.7 Legenda



Nástroj vykresľuje zoznam vo výkrese použitých značiek (buniek) a druhov čiar. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Mierka* – výberom mierky sa definuje veľkosť textov vkladaných aplikáciou iNGs_Geo do výkresu.
- *Výška písma* – nastavuje výšku textov legendy (v mm na papieri). Ostatné atribúty textu (okrem šírky písma) sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.
 - ❖ Príklad: keď sa zvolí *Mierka* 1:500 a *Výška písma* 2 mm, tak sa do výkresu vložia texty s výškou 1 m.
- *Šírka písma* – nastavuje šírku textov legendy (v mm na papieri). Ostatné atribúty textu (okrem výšky písma) sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.
- *Odsadenie medzi značkou a popisom* – nastavuje horizontálnu vzdialenosť (v mm na papieri) medzi značkami (bunkami) a ich popisom.
- *Vertikálna medzera medzi značkami* – nastavuje vertikálnu vzdialenosť (v mm na papieri) medzi značkami (bunkami). Vzdialenosť sa meria nie medzi vzťažnými bodmi značiek (buniek), ale medzi ich okrajmi. Vzdialenosť medzi vzťažnými bodmi značiek (buniek), ktoré sú v legende vykreslené je tak premenlivá a závisí od rozmeru jednotlivých značiek (buniek).
- *Pevná výška riadku pre značky* – nastavuje vertikálnu vzdialenosť (v mm na papieri) medzi značkami (bunkami). Vzdialenosť sa meria medzi vzťažnými bodmi značiek (buniek).
- *Vertikálne odsadenie medzi čiarami* – nastavuje vertikálnu vzdialenosť (v mm na papieri) medzi zobrazenými úsekmi druhov čiar.
- *Dĺžka zobrazeného úseku čiary* – nastavuje dĺžku (v mm na papieri) zobrazených úsekov druhov čiar.



- *Nezobrazovať značky väčšie ako* – značky (bunky) väčšie (vyššie) ako zadaná hodnota (v mm na papieri) sa do legendy nevyskresľujú.
- *a tieto* – zoznam v legende nežiadúcich značiek (buniek) oddelených medzerou.
- *Spracuj aj zobrazené referenčné výkresy* – ak je zaškrtnuté, tak sa v legende uvádzajú aj mená značiek (buniek) a druhov čiar, ktoré sú nájdené v zobrazených referenčných výkresoch. Prepínač je neprístupný, ak je zaškrtnutý prepínač *Rozpíš legendu po jednotlivých vrstvách*.
- *Rozpíš legendu po jednotlivých vrstvách* – ak je zaškrtnuté, tak sa v legende uvádzajú aj mená vrstiev, v ktorých boli značky (bunky) a druhy čiar nájdené. Vrstvy sú v legende radené podľa abecedy. Prepínač je neprístupný, ak je zaškrtnutý prepínač *Spracuj aj zobrazené referenčné výkresy*.

✎ Poznámky:

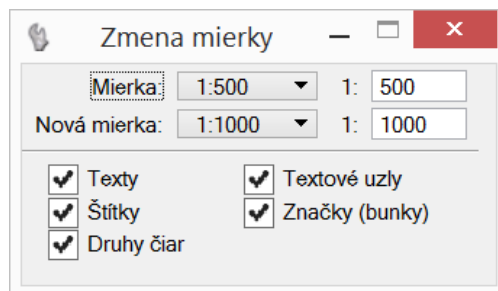
- Do legendy sa uvádza popis značky (bunky). Popis bunky sa získava z pripojenej knižnice buniek (CEL súbor), pri zdieľaných bunkách z výkresu (DGN súbor). Ak bunka popis nemá, alebo knižnica buniek nebola nájdená, tak sa uvedie názov (meno) bunky.
- Značky (bunky) sa vykresľujú zoradené v poradí podľa názvu (mena) bunky.
- Do legendy sa uvádza popis druhu čiary. Popis používateľského druhu čiary sa získava z pripojenej knižnice používateľských druhov čiar (RSC súbor). Ak čiara popis nemá, uvedie sa názov (meno) používateľského druhu čiary.
- Čiary sa vykresľujú zoradené v poradí podľa ID čiary vzostupne. Štandardné druhy čiar (0-7) sa tak nachádzajú na konci zoznamu, aby mohli byť v prípade potreby z legendy ľahko odstránené.
- Značky (bunky) a druhy čiar sa v legende zobrazujú s takými grafickými atribútmi (farba, typ a hrúbka čiary) a v takej mierke, ako sú zobrazené vo výkrese.
- Ak sa vo výkrese nachádzajú dve alebo viac značiek (buniek) alebo druhov čiar s rovnakým názvom, ale s rôznymi grafickými atribútmi, v legende sa použijú atribúty z prvej nájdenej značky (bunky) alebo druhu čiary.
- Bezmenné značky (bunky) sa v legende neuvádzajú.
- Ak chce používateľ vytvoriť legendu len z časti výkresu, treba túto časť v kresbe vopred vybrať do výberovej množiny, napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku*. Vytvorí sa tak legenda len z vybraných prvkov kresby, teda prvkov nachádzajúcich sa vo výberovej množine.
- Grafické atribúty (farba, typ a hrúbka čiary) textov v legende sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*. Celá legenda sa umiestni do aktívnej vrstvy.
- Spustenie nástroja *Legenda* z príkazového riadku MicroStation: *ig_legenda*

6.8 Zmena mierky



Nástroj umožňuje zmeniť mierku (veľkosť) už vo výkrese nakreslených prvkov. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Mierka* – zobrazuje aktuálnu mierku (mierka, v ktorej sú už vo výkrese nakreslené prvky) zistenú z aplikačného elementu, ak je informácia o mierke vo výkrese už zapísaná – viď. popis položky *Načítaj nastavenia* nástroja *Import bodov*, ako aj informácie uvedené v článku [13.1 Nastavenia](#). Používateľ však môže mierku zadať (výberom zo zoznamu) aj sám.



- *Nová mierka* – výberom novej mierky sa definuje veľkosť na akú budú vybrané prvky zmenené (zväčšené alebo zmenšené). Konkrétne, pomer hodnôt *Nová mierka* / *Mierka* stanovuje pomer,

v ktorom bude vybraným prvkom zmenená veľkosť.

❖ Příklad: ak je v položke *Mierka* vybraná hodnota 1:500 a v položke *Nová mierka* hodnota 1:1000, tak sa vybrané prvky kresby 2 krát zväčšia.

- *Texty* – ak je zaškrtnuté, tak nástroj mení veľkosť textov.
- *Textové uzly* – ak je zaškrtnuté, tak nástroj mení mierku textových uzlov (viacriadkových textov).
- *Štítky* – ak je zaškrtnuté, tak nástroj mení veľkosť štítkov (napr. popisy bodov).
- *Značky (bunky)* – ak je zaškrtnuté, tak nástroj mení veľkosť značiek (buniek). MicroStation prvky typu *Zoskupenie otvorov* sú však ignorované.
- *Druhy čiar* – ak je zaškrtnuté, tak nástroj mení mierku používateľských druhov čiar.

✎ Poznámky:

- Ak chce používateľ zmeniť mierku len niektorým (nie všetkým) prvkom kresby, treba tieto v kresbe vopred vybrať do výberovej množiny, napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku*.
- Po použití nástroja *Zmena mierky* sa hodnota *Nová mierka* automaticky zapíše ako mierka do výkresu (DGN súboru) vo forme aplikačného elementu.
- Značky s menami *svah* a *schody* sú ignorované, ich veľkosť tento nástroj nemení.
- Pri zmene mierky odporúčame mapové listy a hektárovú sieť vykresliť nanovo. Pri omernej miere medzi bodmi treba upraviť (predĺžiť alebo skrátiť) čiaru, ak bola vykresľovaná.
- Spustenie nástroja *Zmena mierky* z príkazového riadku MicroStation: *ig_zmenmierku*

6.9 Popis šachty



Nástroj uľahčuje vkladanie popisov kanalizačnej šachty. Popismi šachty sú: *názov*, *výška poklopu*, *výška dna* a *výška prítoku*. Hodnoty *výška poklopu* a *výška dna* sa preberajú z už existujúcej kresby. Po spustení nástroja je používateľ vyzvaný, aby v už existujúcej kresbe vybral, kurzorom klikol na, úsečku alebo lomenú čiaru, ktorá v kresbe predstavuje kanalizačné vedenie. Nástroj na používateľom identifikovanej čiare vyhľadá najbližší vrchol a jeho výšku (Z súradnicu) vezme ako hodnotu výšky dna šachty. Potom, v 2. kroku, je používateľ vyzvaný, aby vybral, kurzorom klikol na, značku (bunku) poklopu šachty. Z výšky (Z súradnice), v ktorej sa bunka nachádza, nástroj prevezie hodnotu výšky poklopu šachty. A nakoniec, v 3. kroku, používateľ umiestni popis do kresby.



Obrázok č. 5: Popis šachty.

Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Názov šachty* – položka, do ktorej môže používateľ zadať text, ktorý sa v popise šachty použije ako jej *názov*.
- *Prírastok čísla po vložení* – používateľ môže vybrať číselnú hodnotu (na výber sú hodnoty: 0, 1, 2, 3, 4, 5 a 10), ktorá sa v názve šachty pripočíta k existujúcej hodnote. To zabezpečí, že pri vkladaní popisov šachiet, ktorých čísla za sebou nasledujú, nemusí tieto používateľ zadávať.
 - ❖ Příklad: ak sa v položke *Názov šachty* nachádza text *Š 33* a v položke *Prírastok čísla po vložení* je vybraná hodnota 2, tak sa do kresby budú vkladať popisy šacht s názvami: *Š 33*, *Š 35*, *Š 37* atď.
- *Počet desatinných miest* – položka pre výber počtu desatinných miest hodnôt *výška poklopu* a *výška dna*.
- *Prítok* – zaškrtnutie prepínača spôsobí sprístupnenie položky, do ktorej môže používateľ zadať text, ktorý sa v popise šachty použije ako *výška prítoku*.

- *Mierka* – výberom mierky sa definuje veľkosť textov, ktoré sa ako popis šachty umiestnia do kresby.
- *Veľkosť písma na papieri [mm]* – nastavuje výšku a šírku textu popisu šachty. Ostatné atribúty textu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.

❖ Príklad: keď sa zvolí *Mierka* 1:500 a *Výška písma na papieri* 2 mm, tak sa do výkresu vloží text s výškou 1 m.

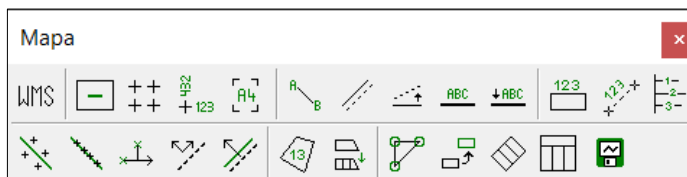
- *Atribúty pre názov šachty* – zaškrtnutie prepínača spôsobí sprístupnenie položiek, v ktorých môže používateľ zadať výšku, šírku a tiež vybrať farbu textu, ktorý sa v popise šachty použije ako jej *názov*. Bude tak odlišný od popisov *výška poklopu*, *výška dna* a *výška prítoku*.

✎ Poznámky:

- Nástroj má zmysel používať len v 3D výkrese.
- Hodnota *výška dna* sa v popise šachty uvádza v zátvorkách.
- Grafické atribúty (vrstva, farba a hrúbka čiary) sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*. Ďalšie atribúty textu popisu (okrem atribútov *Výška* a *Šírka*) sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.
- Popisy šachty sa vkladajú do výšky, ktorú je pre konkrétny pohľad (zvyčajne pohľad otočený do smeru *Zhora*, teda v “pôdoryse” resp. v situácii) možné nastaviť MicroStation nástrojom *Nastaviť aktívnu hĺbku*.
- Popisy šachty sú zoskupené do grafickej skupiny.
- Spustenie nástroja *Popis šachty* z príkazového riadku MicroStation: *ig_popissachty*

7. Mapa

Panel a menu *Mapa* obsahujú nástroje na pripojenie WMS, vykresľovanie mapových listov v zmysle STN 013410, omerné miery, odchýlky, prácu s plochami, vloženie tabuľky, export prvkov kresby atď.



7.1 Pripojiť WMS



Nástroj slúži na pripojenie Webovej Mapovej Služby (WMS). Otvára MicroStation dialóg *Pripojiť rastrové obrázky*. Z toho dialógu môže používateľ vybrať (a ku kresbe pripojiť) WMS službu (XWMS súbor). V priečinku, ktorý je používateľovi ponúknutý, sa nachádza niekoľko príkladov XWMS súborov, ktoré sú dodávané v inštalácii iNGs_Geo.

Používateľ však môže pripájať XWMS súbory aj z iného priečinku, resp. môže pripájať aj iné WMS služby (iné XWMS súbory). Priečink, ktorý je tu používateľovi ponúknutý, je definovaný premennou *MS_RASTER_DEF_DIR*. Táto premenná je zapísaná (nastavená) v iNGs_Geo konfiguračnom súbore *iNGs_Geo.cfg*, resp. v iNGs_Geo konfiguračnom súbore *iNGs_Geo_CONNECT.cfg* ktorý je určený pre 64-bitové prostredie CONNECT Edition.

☞ Poznámky:

- Zobrazenie obsahu z WMS služby závisí od dostupnosti servera, ktorý konkrétnu WMS službu poskytuje, ako aj od rýchlosti a spoľahlivosti pripojenia počítača do internetu.

Dáta z WMS služby tiež nemusia pokrývať celé územie Slovenska. Napr. súbor *ZBGIS_ortofoto_wms_PB.xwms*, ktorý je dodávaný v inštalácii iNGs_Geo, pripája WMS službu, ktorá dátami nepokrýva celé územie Slovenska.

Ďalšie info o WMS zobrazovacích službách je možné nájsť napr. na stránke:

<https://www.geoportal.sk/sk/sluzby/mapove-sluzby/wms/>

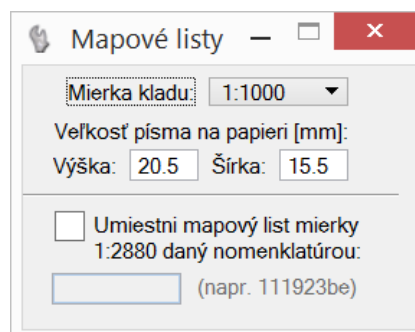
- Poradie pripojených XWMS súborov (a tým aj to, ktorý súbor prekryje ktorý...) je možné v MicroStation dialógovom okne *Raster manager* jednoducho meniť kliknutím na riadok a potiahnutím tohto riadku smerom hore, resp. dole. Súbor, ktorý je v poradí vyššie, je zobrazovaný skôr a môže byť tak prekrytý iným XWMS súborom, ktorý je v poradí nižšie (a je preto zobrazovaný neskôr).
- Nástroj nepracuje v starších verziách Bentley produktov 2004 Edition (ver. 8.5) a XM (ver. 8.9).
- Spustenie nástroja *WMS služby* z príkazového riadku MicroStation: *ig_pripojwms*

7.2 Mapové listy



Nástroj po kliknutí do pohľadu vykresľuje rám a meno mapového listu. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- Mierka kladu* – výberom mierky sa definuje klad, z ktorého sa mapový list vykresľuje. K dispozícii je klad mapových listov v mierkach definovaných v STN 013410 pre Slovensko aj Česko, v mierke 1:2880 len pre Slovensko.
- Veľkosť písma na papieri [mm]* – nastavuje výšku a šírku textu mena mapového listu. Ostatné atribúty textu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.
 - ❖ Príklad: keď sa zvolí *Mierka* 1:1000 a *Výška písma na papieri* 20.5 mm, tak sa do výkresu vložia texty s výškou 20.5 m.
- Umiestni mapový list mierky 1:2880 daný nomenklatúrou* – zaškrtnutím prepínača sa sprístupní



textová položka pre zadanie nomenklatúry mapového listu. Po zadaní nomenklatúry a kliknutí do pohľadu sa mapový list vykreslí do výkresu.

✎ Poznámky:

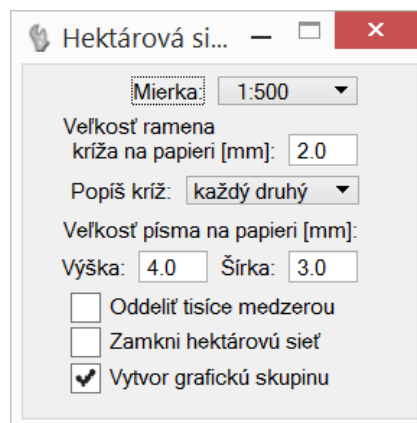
- Mapové listy v mierke 1:2880 sa vykresľujú aj s palcovou sieťou.
- Grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka čiary) rámu mapového listu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*. Atribúty textu mapového listu (okrem atribútov *Výška* a *Šírka*) sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.
- Spustenie nástroja *Mapové listy* z príkazového riadku MicroStation: *ig_maplist*

7.3 Hektárová sieť



Nástroj v oblasti zadanej dvoma bodmi vykresľuje hektárové kríže s popisom (JTSK súradnice). Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Mierka* – výberom mierky sa definuje veľkosť hektárových krížov a ich popisov.
- *Veľkosť ramena kríža na papieri [mm]* – nastavuje veľkosť ramena kríža.
 - ❖ Príklad: keď sa zvolí *Mierka* 1:500 a *Veľkosť ramena kríža na papieri* 2 mm, tak sa do výkresu vložia kríže s ramenom veľkosti 1 m.
- *Popíš kríž* – výber hustoty popisu krížov.
- *Veľkosť písma na papieri [mm]* – nastavuje výšku a šírku textu popisu kríža. Ostatné atribúty textu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.
 - ❖ Príklad: keď sa zvolí *Mierka* 1:500 a *Výška písma na papieri* 4 mm, tak sa do výkresu vložia texty s výškou 2 m.
- *Oddeliť tisíce medzerou* – ak je zaškrtnuté, tak sú tisíce v hodnote JTSK súradnice v popise kríža oddelené medzerou. Napr. hodnota JTSK súradnice 1200000 sa zobrazí ako 1 200 000.
- *Zamkni hektárovú sieť* – ak je zaškrtnuté, tak sú kríže s popismi zamknuté (odomknutie z MicroStation menu *Editovať > Odomknúť*).
- *Vytvor grafickú skupinu* – ak je zaškrtnuté, tak sú kríže s popismi zoskupené do grafickej skupiny.



✎ Poznámky:

- Grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka čiary) hektárových krížov sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*. Atribúty textu (okrem atribútov *Výška* a *Šírka*) popisov sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.
- Spustenie nástroja *Hektárová sieť* z príkazového riadku MicroStation: *ig_hektsiet*

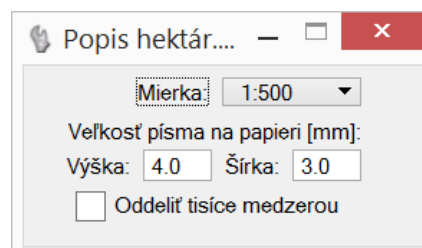
7.4 Popis hektárového kríža



Nástroj po kliknutí na hektárový kríž popis kríža zmaže, ak pri kríži popis už je, alebo popis pridá, ak pri kríži popis ešte nie je. Význam položiek *Mierka*, *Veľkosť písma na papieri [mm]* a *Oddeliť tisíce medzerou* je rovnaký ako pri nástroji *Hektárová sieť*.

✎ Poznámky:

- Grafické atribúty (vrstva, farba a hrúbka čiary) pridávaných popisov sa nastavujú podľa už vykreslených krížov. Ostatné



atribúty textu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.

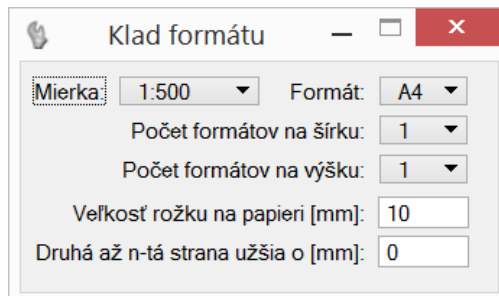
- Spustenie nástroja *Popis hektárového križa* z príkazového riadku MicroStation: *ig_popiskriz*

7.5 Klad formátu



Nástroj vykresľuje používateľom zadaný klad násobku zvoleného formátu. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Mierka* – výberom mierky sa definuje veľkosť rámu predstavujúceho klad zvoleného formátu.
- ❖ Príklad: keď sa zvolí *Mierka* 1:500 a formát A4, tak sa do kresby vkladá rám s rozmerom 105 x 148,5 m.
- *Formát* – výber formátu pre vykreslenie.
- *Počet formátov na šírku* – výber počtu (násobku) zvoleného formátu v smere *na šírku*.
- *Počet formátov na výšku* – výber počtu (násobku) zvoleného formátu v smere *na výšku*.
- *Veľkosť rožku na papieri [mm]* – nastavuje veľkosť ramena (úsečky) “rožku” ktorý sa vykresľuje v rohoch používateľom zadaného kladu násobku zvoleného formátu.
- *Druhá až n-tá strana užšia o [mm]* – nastavenie zmenšenia rozmeru šírky druhej až n-tej strany. Pre ľubovoľný formát (teda nie len pre A4) je možné zadať hodnoty v intervale 0-50mm.



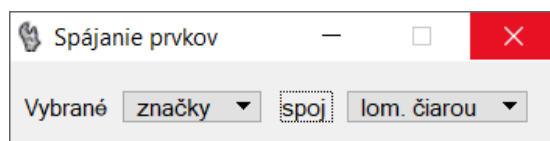
✎ Poznámky:

- Rožky vymedzujúce klad používateľom zadaného formátu sú zoskupené do grafickej skupiny.
- Grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka čiary) sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.
- Spustenie nástroja *Klad formátu* z príkazového riadku MicroStation: *ig_kladformat*

7.6 Spájanie prvkov



Nástroj líniou spojí prvky, ktoré používateľ vopred vybral do výberovej množiny. Používateľ kliknutím do pohľadu určí prvý bod (začiatok) budúcej línie. Línia sa začne kresliť z prvku, ktorý sa nachádza najbližšie od miesta, do ktorého používateľ klikol. Inými slovami, používateľ nemusí prvok, z ktorého má línia vyštartovať (začať), presne identifikovať, ale stačí, keď klikne kurzorom vedľa neho. Nástroj určí postupnosť spájaných prvkov tak, že vždy hľadá najbližší prvok (vzdialenosť je meraná v rovine XY) od predchádzajúceho prvku dovtedy, pokiaľ nie sú spojené všetky vybrané prvky. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:



- *Vybrané* – položka, v ktorej používateľ určuje, aké prvky chce spájať. V ponuke sú *značky* (MicroStation prvok typu *Bunka*), *texty* alebo *body* (úsečky o nulovej dĺžke).
- *Spoj* – položka, v ktorej používateľ určuje čím budú vybrané prvky spojené. V ponuke sú možnosti *lomenou čiarou*, *úsečkami* alebo *B-spline krivkou*.

✎ Poznámky:

- Vybrať a spojiť je možné aj prvky, ktoré sa nachádzajú v pripojenom referenčnom výkrese.
- Nástroj vykreslí líniu s grafickými atribútmi (vrstva, farba, typ a hrúbka čiary), ktoré sa prevezmú z aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.
- Spustenie nástroja *Spájanie prvkov* z príkazového riadku MicroStation: *ig_spojprvky*

Tip:

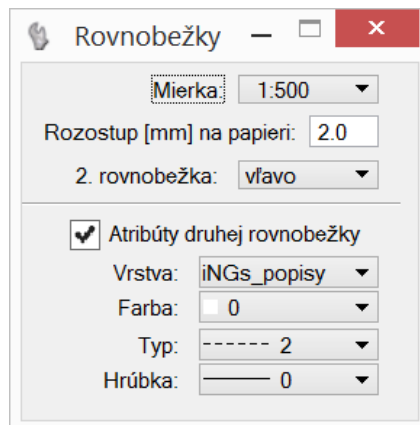
- Ak by používateľ potreboval líniou spojiť [iNGs_Geo body](#), tak môže použiť iNGs_Geo nástroj [Spájanie bodov](#).

7.7 Rovnobežky



Nástroj vykresľuje dve rovnobežné čiary. Využitie nájde pri kreslení plotov s podmúrovkou, mostov, priepustov a chráničiek. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- Mierka** – výberom mierky sa určuje rozostup rovnobežných čiar a mierka vkladných používateľských čiar. Nástroj predpokladá, že čiary v knižnici (RSC súbor) sú definované pre mierku 1:1000.
- Rozostup v [mm] na papieri** – nastavuje vzájomnú vzdialenosť rovnobežných čiar.
❖ Príklad: keď sa zvolí *Mierka* 1:500 a *Rozostup v [mm] na papieri* 1.0, tak sa do výkresu vložia dve rovnobežky, ktoré budú od seba vzdialené 0.5 m.
- 2. rovnobežka** – položka, v ktorej je možné vybrať, na ktorej strane od vkladanej čiary (1. rovnobežky, ktorej priebeh používateľ zadáva dátovými bodmi do pohľadu) sa bude kresliť jej rovnobežka (2. rovnobežka). Na výber sú 3 možnosti: *vľavo*, *súmerne* a *vpravo*.
- Atribúty druhej rovnobežky** – ak je zaškrtnuté, sprístupnia sa položky pre zadanie grafických atribútov (vrstva, farba, typ a hrúbka) 2. rovnobežky.



Poznámky:

- Grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka) vkladanej čiary (1. rovnobežky) sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.
- Spustenie nástroja *Rovnobezky* z príkazového riadku MicroStation: *ig_rovnobezky*. Nástroj je parametrizovaný, bližšie informácie sú uvedené v článku [15.4 Parametrizácia príkazov](#).

Tip:

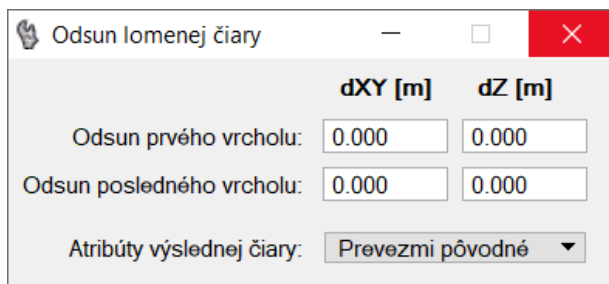
- Ak je treba nakresliť rovnobežku k už existujúcej čiare, tak je možné použiť iNGs_Geo nástroj [Odsun lomenej čiary](#).

7.8 Odsun lomenej čiary



Nástroj vykresľuje novú paralelnú úsečku alebo lomenú čiaru, ktorá sa od pôvodnej vzdľahuje, resp. približuje a stúpa, resp. klesá o používateľom zadané hodnoty. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- Odsun prvého vrcholu** – položka, do ktorej používateľ zadáva vzdialenosť (v metroch s presnosťou na 3 desatinné miesta) prvého vrcholu novej úsečky (alebo lomenej čiary) od prvého vrcholu existujúcej úsečky (alebo lomenej čiary). Do položky *dXY [m]* sa zadáva kolmá vzdialenosť, ktorá je meraná v rovine XY. Kladná hodnota znamená vľavo od pôvodného prvku, záporná hodnota znamená vpravo. Do položky *dZ [m]* sa zadáva vzdialenosť v smere osi Z. Kladná hodnota znamená vzdialenosť od pôvodného prvku v kladnom smere osi Z, teda smerom hore, záporná hodnota znamená vzdialenosť v zápornom smere osi Z, teda smerom dole.



- *Odsun posledného vrcholu* – význam položiek je analogický s významom položiek *Odsun prvého vrcholu* len s tým rozdielom, že sa zadané hodnoty aplikujú na posledný vrchol odsunutej paralelnej úsečky alebo lomenej čiary.
- *Atribúty výslednej čiary* – položka pre výber spôsobu zadania grafických atribútov (vrstva, farba, typ a hrúbka čiary) výslednej novo vykreslenej úsečky alebo lomenej čiary. V ponuke je:
 - *Prevezmi pôvodné* – grafické atribúty sú prebraté z existujúceho prvku,
 - *Aktívne nastavenia* – grafické atribúty sú prebraté z aktívneho nastavenia z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.

✎ Poznámky:

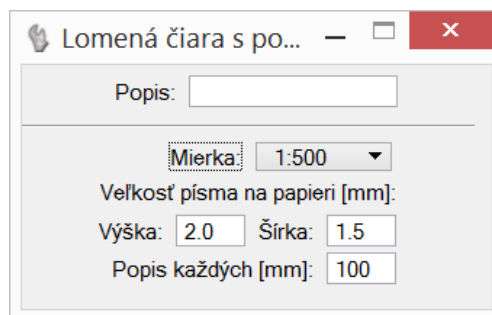
- Hodnoty vzdialeností v medzi-bodoch sa interpolujú na základe skutočnej 3D dĺžky príslušných segmentov lomenej čiary.
- Spustenie nástroja *Odsun lomenej čiary* z príkazového riadku MicroStation: *ig_odsunciary*

7.9 Lomená čiara s popisom



Nástroj vykresľuje lomenú čiaru s popisom. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Popis* – položka, do ktorej môže používateľ zadať text, ktorý sa umiestni ako popis pri lomenej čiare.
- *Mierka* – výberom mierky sa definuje veľkosť textu, ktorý sa umiestni ako popis pri lomenej čiare. Výberom mierky sa tiež určuje mierka vkladanej používateľskej čiary. Nástroj predpokladá, že čiary v knižnici (RSC súbor) sú definované pre mierku 1:1000.
- *Veľkosť písma na papieri [mm]* – nastavuje výšku a šírku textu popisu lomenej čiary. Ostatné atribúty textu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.
 - ❖ Príklad: keď sa zvolí *Mierka* 1:500 a *Výška písma na papieri* 2 mm, tak sa do výkresu vloží text s výškou 1 m.
- *Popis každých [mm]* – nastavuje hustotu umiestnenia popisu lomenej čiary v mm na papieri.



✎ Poznámky:

- Text popisu je od lomenej čiary vzdialený ½ výšky textu. Popis sa do lomov čiary nevkladá.
- Lomená čiara a jej popis sú zoskupené do grafickej skupiny.
- Grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka čiary) lomenej čiary sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*. Atribúty textu popisu (okrem atribútov *Výška* a *Šírka*) sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.
- Spustenie nástroja *Lomená čiara s popisom* z príkazového riadku MicroStation: *ig_ciaraspopisom*. Nástroj je parametrizovaný, bližšie informácie sú uvedené v článku [15.4 Parametrizácia príkazov](#).

7.10 Popisovanie čiar



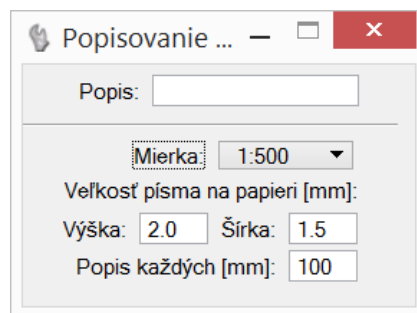
Nástroj umožňuje pridať popis k úsečke alebo lomenej čiare už nakreslenej vo výkrese. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Popis* – položka, do ktorej môže používateľ zadať text, ktorý sa umiestni ako popis pri úsečke alebo lomenej čiare.
- *Mierka* – výberom mierky sa definuje veľkosť textu, ktorý sa umiestni ako popis pri lomenej čiare.

- *Veľkosť písma na papieri [mm]* – nastavuje výšku a šírku textu popisu lomenej čiary. Ostatné atribúty textu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.
- ❖ Príklad: keď sa zvolí *Mierka* 1:500 a *Výška písma na papieri* 2 mm, tak sa do výkresu vloží text s výškou 1 m.
- *Popis každých [mm]* – nastavuje hustotu umiestnenia popisu úsečky alebo lomenej čiary v mm na papieri.

✎ Poznámky:

- Text popisu je od úsečky alebo lomenej čiary vzdialený $\frac{1}{2}$ výšky textu. Popis sa do lomov čiary nevkladá.
- Úsečka alebo lomená čiara a jej popis sú zoskupené do grafickej skupiny. Ak úsečka alebo lomená čiara už do nejakej graf. skupiny patrí, popis sa zaradi do tej istej graf. skupiny.
- V MicroStation stavovom riadku, resp. v dialógovom okne *Prehľad správ*, sa zobrazuje info o počte k čiare pridaných popisov. Napr. aj info: *Bolo pridaných 0 popisov*, ak používateľ zadal príliš veľký rozostup popisov, alebo segmenty čiary sú príkrátke vzhľadom na dĺžku popisu.
- Grafický atribút vrstva sa nastaví podľa aktívneho atribútu z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*. Atribúty textu (okrem atribútov *Výška* a *Šírka*) popisu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.
- Spustenie nástroja *Popisovanie čiar* z príkazového riadku MicroStation: *ig_popisciaru*. Nástroj je parametrizovaný, bližšie informácie sú uvedené v článku [15.4 Parametrizácia príkazov](#).

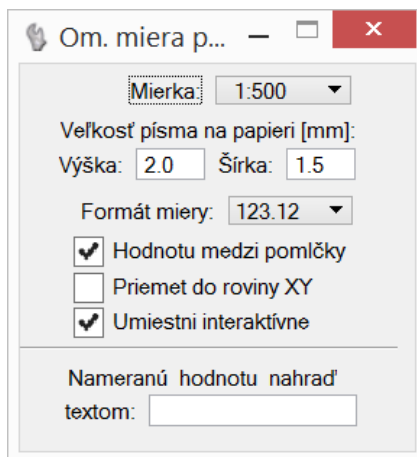


7.11 Omerná miera prvku



Nástroj vykresľuje omernú mieru prvku. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Mierka* – výberom mierky sa definuje veľkosť textu (hodnoty) omernej miery vkladanej do výkresu.
- *Veľkosť písma na papieri [mm]* – nastavuje výšku a šírku textu omernej miery. Ostatné atribúty textu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.
- ❖ Príklad: keď sa zvolí *Mierka* 1:500 a *Výška písma na papieri* 2 mm, tak sa do výkresu vložia texty s výškou 1 m.
- *Formát miery* – nastavuje počet desatinných miest hodnoty omernej miery.
- *Hodnotu medzi pomlčky* – ak je zaškrtnuté, tak sa hodnota omernej miery umiestňuje medzi pomlčky.
- *Priemet do roviny XY* – ak je zaškrtnuté, tak sa pri práci s 3D výkresom hodnota omernej miery meria v priemete do roviny XY.
- *Umiestni interaktívne* – ak je zaškrtnuté, tak má používateľ možnosť zvoliť miesto, do ktorého sa text (hodnota) omernej miery umiestni.
- *Nameranú hodnotu nahraď textom* – položka, do ktorej môže používateľ zadať text, ktorý nahradí hodnotu odmeranú vo výkrese.



✎ Poznámky:

- Omerne miery je možné do výkresu umiestniť aj v dávke, na viacerých prvkoch naraz. Prvky treba v kresbe vopred vybrať do výberovej množiny, napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku*.
- Text s hodnotou omernej miery je od prvku vzdialený $\frac{1}{2}$ výšky textu.

- Grafický atribút vrstva sa nastaví podľa aktívneho atribútu z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*. Atribúty textu s hodnotou omernej miery (okrem atribútov *Výška* a *Šírka*) sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.
- Spustenie nástroja *Omerná miera prvku* z príkazového riadku MicroStation: *ig_omerka1*. Nástroj je parametrizovaný, bližšie informácie sú uvedené v článku [15.4 Parametrizácia príkazov](#).

7.12 Omerná miera medzi bodmi



Nástroj vykresľuje omernú mieru medzi dvomi zadanými bodmi. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Mierka* – výberom mierky sa definuje veľkosť textu (hodnoty) omernej miery vkladanej do výkresu.
- *Veľkosť písma na papieri [mm]* – nastavuje výšku a šírku textu omernej miery. Ostatné atribúty textu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.
 - ❖ Príklad: keď sa zvolí *Mierka* 1:500 a *Výška písma na papieri* 2 mm, tak sa do výkresu vložia texty s výškou 1 m.
- *Formát miery* – nastavuje počet desatinných miest hodnoty omernej miery.
- *Hodnotu medzi pomlčky* – ak je zaškrtnuté, tak sa hodnota omernej miery umiestňuje medzi pomlčky.
- *Vykresli aj čiaru* – ak je zaškrtnuté, tak sa vykreslí aj spojnice medzi dvomi zadanými bodmi.
- *Meraj z jedného bodu* – ak je zaškrtnuté, tak sa omerné miery vykresľujú “hviezdicovito“ z jedného (prvého zadaného) bodu.
- *Priemet do roviny XY* – ak je zaškrtnuté, tak sa pri práci s 3D výkresom hodnota omernej miery meria v priemete do roviny XY.
- *Nameranú hodnotu nahraď textom* – položka, do ktorej môže používateľ zadať text, ktorý nahradí hodnotu odmeranú vo výkrese.

☞ Poznámky:

- Umiestnenie textu s hodnotou omernej miery závisí od prepínača *Vykresli aj čiaru* nasledovne:
 - ak je prepínač zaškrtnutý – umiestni sa do osi spojnice zadávaných bodov,
 - ak prepínač nie je zaškrtnutý – umiestni sa do vzdialenosti $\frac{1}{2}$ výšky textu nad spojnicu zadávaných bodov.
- Čiara a hodnota omernej miery sú zoskupené do grafickej skupiny.
- Grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka čiary) čiary (spojnice medzi dvomi zadanými bodmi) sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*. Atribúty textu s hodnotou omernej miery (okrem atribútov *Výška* a *Šírka*) sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.
- Spustenie nástroja *Omerná miera medzi bodmi* z príkazového riadku MicroStation: *ig_omerka2*. Nástroj je parametrizovaný, bližšie informácie sú uvedené v článku [15.4 Parametrizácia príkazov](#).

7.13 Ortoagonálne vytyčovanie



Nástroj vykresľuje ortogonálne vytyčovacie prvky. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Mierka* – výberom mierky sa definuje veľkosť textov (hodnôt) ortogonálneho vytyčovania.
- *Veľkosť písma na papieri [mm]* – nastavuje výšku a šírku textov. Ostatné atribúty textu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.
 - ❖ Príklad: keď sa zvolí *Mierka* 1:500 a *Výška písma na papieri* 2 mm, tak sa do výkresu vložia texty s výškou 1 m.
- *Formát miery* – nastavuje počet desatinných miest hodnôt ortogonálneho vytyčovania.
- *Vykresli meračskú priamku* – ak je zaškrtnuté, vykreslí sa aj meračská priamka.
- *Počiatočná hodnota* – nastavuje umiestnenie počiatocnej a koncovkej hodnoty *vľavo* alebo *vpravo* od meračskej priamky.
- *Texty podľa* – výberom *meračskej priamky* alebo *pohľadu* je možné nastaviť ako majú byť texty s číselnými hodnotami (staničenie a vzdialenosť) orientované. Pri výbere podľa *meračskej priamky* sú číselné hodnoty v kresbe natočené (orientované) tak, že sú čitateľné v smere staničenia (teda pri pohľade od začiatku meračskej priamky). To je vhodné použiť napr. v prípade, keď meračská priamka smeruje "na juhozápad".

Pri výbere podľa *pohľadu* sú číselné hodnoty do kresby vkladané tak, že sú natočené (orientované) tak, že sú čitateľné v pohľade, v ktorom používateľ práve pracuje.

- *Hodnotu medzi pomlčky* – ak je zaškrtnuté, tak sa ortogonálna hodnota (vzdialenosť vytyčovaného bodu od meračskej priamky) umiestňuje medzi pomlčky.
- *Vykresli aj čiaru* – ak je zaškrtnuté, vykreslí sa aj spojnice medzi vytyčovaným bodom a meračskou priamkou.
- *Nameranú hodnotu nahrad' textom* – položka, do ktorej môže používateľ zadať text, ktorý nahradí ortogonálnu hodnotu (vzdialenosť vytyčovaného bodu od meračskej priamky) odmeranú vo výkrese.

✎ Poznámky:

- Umiestnenie textu s ortogonálnou hodnotou závisí od prepínača *Vykresli aj čiaru* nasledovne:
 - ak je prepínač zaškrtnutý – umiestni sa do osi spojnice zadávaných bodov,
 - ak prepínač nie je zaškrtnutý – umiestni sa do vzdialenosti $\frac{1}{2}$ výšky textu nad spojnicu zadávaných bodov.
- Pri práci v 3D výkrese sa všetky ortogonálne vytyčovacie prvky umiestnia do roviny XY v Z=0.
- Čiara a ortogonálna hodnota sú zoskupené do grafickej skupiny. Do grafickej skupiny sú zoskupené aj meračská priamka s počiatočnou a koncovou hodnotou.
- Grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka čiary) meračskej priamky a čiary (spojnica medzi vytyčovaným bodom a meračskou priamkou) sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*. Atribúty textov (okrem atribútov *Výška* a *Šírka*) sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.

- Spustenie nástroja *Ortogonalne vytyčovanie* z príkazového riadku MicroStation: *ig_ortovytyc*

7.14 Najbližší prvok v XY



Nástroj zostrojí úsečku alebo kružnicu tak, že vzdialenosť úsečky resp. kružnice od vstupných (vybraných vo výberovej množine) bodov je minimálna. Zostrojená úsečka resp. kružnica aproximuje (čo možno najviac sa približuje) k zadaným vstupným bodom. Úloha sa rieši v rovine XY, výšky vstupných bodov sa nezohľadňujú. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Ako body určené na aproximáciu použiť vybrané* – zaškrtnutím príslušného prepínača sú do množiny bodov, z ktorých je úsečka resp. kružnica zostrojená, zahrnuté:
 - *iNGs_Geo body* – body, ktoré boli do výkresu vložené použitím iNGs_Geo nástroja *Import bodov* alebo nástroja *Vloženie bodu*.
 - *Značky (bunky)* – MicroStation prvky typu *Bunka*.
 - *Body (úsečky o nulovej dĺžke)* – MicroStation prvky typu *Úsečka*, v tomto prípade je to úsečka o nulovej dĺžke.
 - *Texty (ich vzťažné body)* – MicroStation prvky typu *Text*.
 - *NeuMap body*
 - *Zdieľané značky* – MicroStation prvky typu *Zdieľaná bunka*.
 - *Vrcholy lomenej čiary* – vrcholy MicroStation prvkov typu *Úsečka* a *Lomená čiara*.
 - *Vrcholy útvarov* – vrcholy MicroStation prvkov typu *Útvar*.
- *Body aproximuj* – body je možné aproximovať *úsečkou v rovine XY* alebo *kružnicou v rovine XY*.

Najbližší prvok v XY

Ako body určené na aproximáciu použiť vybrané:

☒ iNGs_Geo body ☐ NeuMap body

☐ Značky (bunky) ☐ Zdieľané značky

☐ Body (úsečky o nulovej dĺžke) ☐ Vrcholy lom. čiar

☐ Texty (ich vzťažné body) ☐ Vrcholy útvarov

Body aproximuj úsečkou v rovine XY

smer [°]: 0.00 smerodajná odchýlka [m]: 0.000

metóda	polomer [m]	sigma [m]	zobr.	farba
Algebraická	0.000	0.000	☐	4
Geometrická	0.000	0.000	☒	2
B-spline	0.000	0.000	☐	6
			zobraz b-spline krivku	7

V prípade aproximácie bodov *úsečkou v rovine XY* sa v dialóg. okne nástroja zobrazujú info:

- *smer [°]* – hodnota smeru zostrojenej úsečky.
- *smerodajná odchýlka [m]* – hodnota smerodajnej odchýlky zostrojenej úsečky.

V prípade aproximácie bodov *kružnicou v rovine XY* sa v dialóg. okne nástroja zobrazujú info:

- *metóda* – nástroj na zostrojenie najbližšej kružnice používa 3 metódy: *Algebraickú*, *Geometrickú* a metódu *B-spline*.
- *polomer [m]* – v položke (v stĺpci) sa pre každú z metód zobrazuje polomer zostrojenej kružnice.
- *sigma [m]* – v položke (v stĺpci) sa pre každú z metód zobrazuje smerodajná odchýlka bodov od zostrojenej kružnice.
- *zobrazenie* – ak je prepínač v položke (stĺpci) zaškrtnutý, tak sa zostrojená kružnica vkladá aj do kresby (vykreslí sa).
- *farba* – položka (stĺpec) pre výber farby, ktorou je zostrojená kružnica vykreslená.

- *zobraz B-spline krivku* – ak je prepínač zaškrtnutý, tak sa zvolenou farbou vykreslí aj B-spline uzavretá krivka, ktorá bola použitá pre zostrojenie kružnice metódou *B-spline*.

✎ Poznámky:

- Tento nástroj je možné použiť napr. na posúdenie žeriavovej dráhy či protihlukovej steny, alebo na posúdenie tvaru (resp. umiestnenia) armokošov pilierov kruhového prierezu.
- Pri konštrukcii úsečky sa hľadá minimum sumy štvorcov geometrickej (kolmej) vzdialenosti bodov od úsečky. Požadované sú minimálne 3 vstupné body.
- Pri konštrukcii kružnice *Geometrická* metóda nájde stred a polomer kružnice tak, že by suma štvorcov vzdialeností bodov od zostrojenej kružnice bola čo najmenšia. Táto metóda je iteračná, preto v špeciálnych prípadoch (ak rozloženie bodov pripomína priamku) nemusí konvergovať.

Výraz určený na minimalizáciu je pri *Algebraickej* metóde trochu pozmenený. Metóda je priama a jej riešenie slúži ako počiatočná hodnota pre *Geometrickú* metódu.

Podrobnejší popis *Geometrickej* aj *Algebraickej* metódy je možné nájsť v [11].

Postup zostrojenia kružnice metódou *B-spline* je nasledovný: cez používateľom vybrané (a do roviny XY premietnuté) body sa zostrojí B-spline uzavretá krivka. Z ťažiska plochy tejto B-spline uzavretej krivky sa vykreslí kružnica tak, že jej plocha je rovnako veľká, ako plocha B-spline uzavretej krivky.

Pri *Algebraickej* alebo *Geometrickej* metóde sú požadované minimálne 3 vstupné body. Pri *B-spline* metóde to však na zostrojenie kružnice zvyčajne nestačí, bodov treba viac.

- Nástroj pracuje v 2D aj v 3D výkrese. V 3D výkrese sa úsečka resp. kružnica umiestňuje do výšky Z, ktorá je rovná priemernej výške vstupných bodov.
- Grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka) zostrojenej úsečky sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.

Grafické atribúty (vrstva, typ a hrúbka) zostrojenej kružnice sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*, farbu nastavuje používateľ v dialógovom okne nástroja.

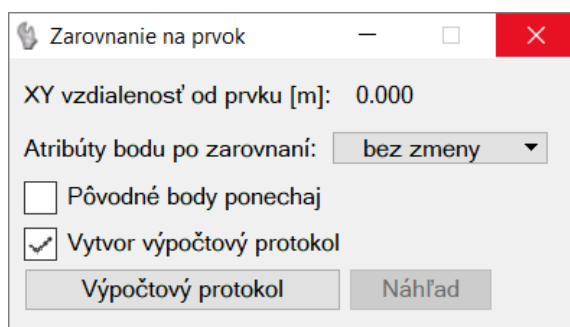
- Spustenie nástroja *Najbližší prvok* v XY z príkazového riadku MicroStation: *ig_najblizprvok*

7.15 Zarovnanie na prvok



Nástroj zarovnáva (premieta) bodové prvky na líniový prvok. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *XY vzdialenosť od prvku [m]* – v položke je priebežne zobrazovaná vzdialenosť od prvku ak sa zarovnáva po jednom (po jednotlivých bodoch).
- *Atribúty bodu po zarovnaní* – na výber sú 2 možnosti:
 - *bez zmeny* – grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka) zarovnaných (premiatnutých) bodov zostanú bez zmeny,
 - *aktívne nastavenia* – grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka) zarovnaných (premiatnutých) bodov sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.
- *Pôvodné body ponechaj* – ak je zaškrtnuté, tak sú pôvodné body do novej polohy skopírované. Ak prepínač zaškrtnutý nie je, tak sú pôvodné body do novej polohy presunuté.
- *Vytvor výpočtový protokol* – zaškrtnutie položky sprístupní položku *Výpočtový protokol*.



- *Výpočtový protokol* – položka otvára dialógové okno, v ktorom je možné zadať meno súboru s výpočtovým protokolom.
- *Náhľad* – poskytuje náhľad do už vytvoreného súboru s výpočtovým protokolom.

✎ Poznámky:

- Ako bodové prvky (prvky, ktoré budú zarovnané) je možné vybrať [iNGs_Geo body](#) a MicroStation prvky typu *Bod* (úsečka o nulovej dĺžke), *Text* alebo *Bunka*.
- Ako líniový prvok (prvok, na ktorý budú bodové prvky zarovnané) je možné vybrať MicroStation prvok typu *Úsečka*, *Lomená čiara*, *Zložený reťazec*, *Útvar*, *Oblúk*, *Elipsa*, *Krivka* alebo *B-spline krivka*.
- Ak sú body vybrané vo výberovej množine (napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku*), tak sa po kliknutí na líniový prvok všetky naraz zarovnajú (premietnu) na líniový prvok.

Ak body vo výberovej množine vybrané nie sú, tak sa na líniový prvok body zarovnávajú (premietajú) jednotlivito, bod po bode, vždy po kliknutí na ten-ktorý bod. V dialóg. okne nástroja sa dynamicky zobrazuje XY vzdialenosť kurzora (zarovnávaného bodu) od líniového prvku. Používateľ sa tak môže rozhodnúť, či príslušný bod premietne alebo nie.

- Nástroj pracuje v 2D aj v 3D výkrese. Zarovnávanie (premietanie) sa deje v rovine XY a tak sú v 3D výkrese výšky bodov, ako aj výškový profil líniového prvku, ignorované. Z súradnice bodov po zarovnaní (premietnutí) zostávajú nezmenené.
- Ak je prepínač *Pôvodné body ponechaj* zaškrtnutý a zarovnávaný (premietaný) je [iNGs_Geo bod](#), tak na pôvodnom mieste zostane len značka [iNGs_Geo bodu](#), bez popisov bodu (napr. bez čísla bodu). Je to preto, aby nevznikali duplicity (body s rovnakým číslom).
- Spustenie nástroja *Zarovnanie na prvok* z príkazového riadku MicroStation: *ig_zarovnaprvok*

👉 Tip:

- Do výpočtového protokolu je možné zapisovať aj vtedy, keď sa body na líniový prvok zarovnávajú (premietajú) jednotlivito, bod po bode.

7.16 Odchýlka



Nástroj vykresľuje odchýlku v polohe bodu. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Typ* – položka pre výber typu odchýlky. Na výber je:
 - *dX* – odchýlka meraná v smere osi X,
 - *dY* – odchýlka meraná v smere osi Y,
 - *dXY* – odchýlka meraná v rovine XY,
 - *dX a dY* – súčasne sú vykreslené odchýlky merané v smere osi X a aj v smere osi Y,
 - *Od priamky* – odchýlka je meraná od priamky, ktorá je predĺžením úsečky. V prípade odchýlky od lomenej čiary alebo útvaru je predĺžením priamka daná konkrétnym segmentom lomenej čiary alebo útvaru;
 - *Od osi* – umožňuje vykresliť odchýlku od MicroStation prvkov typu *Úsečka*, *Lomená čiara*, *Útvar*, *Zložený reťazec*, *Oblúk*, *Kružnica*, *Elipsa*, *Krivka* a *B-spline krivka*. Okrem odchýlky sa do výkresu môže vložiť aj text s hodnotou staničenia, v ktorom bola odchýlka počítaná.
- *Jednotky* – položka pre výber jednotiek, v ktorých je hodnota odchýlky počítaná. Na výber sú: *milimetre*, *centimetre*, *decimetre* alebo *metre*.
- *Počet desatinných miest* – položka pre výber počtu desatinných miest hodnoty odchýlky.
- *Zobraz jednotky* – ak je zaškrtnuté, tak je za hodnotou odchýlky uvedená aj značka jednotiek (*mm*, *cm*, *dm* alebo *m*).

- *Zaznač aj rozdiel výšok* – ak je zaškrtnuté, tak je za hodnotou odchýlky uvedený aj rozdiel výšok v tvare ($dh=<nameraná\ hodnota>$).
- *Mierka* – výberom mierky sa definuje veľkosť textu s hodnotou odchýlky a veľkosť (dĺžka) šípky.
- *Veľkosť písma na papieri [mm]* – nastavuje výšku a šírku textu. Ostatné atribúty textu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.

❖ Příklad: keď sa zvolí *Mierka* 1:500 a *Výška písma na papieri* 2 mm, tak sa do výkresu vloží text s výškou 1 m.

- *Dĺžka šípky [mm]* – v položke je možné zadať požadovanú veľkosť (dĺžku) šípky, ktorá ukazuje smer, v ktorom bola odchýlka meraná.
- *Hodnotu umiestni nad šípku* – ak je zaškrtnuté, tak sa hodnota odchýlky namiesto vedľa šípky umiestňuje nad šípku.
- *Zakresli aj staničenie* – ak je zaškrtnuté, tak sa do výkresu vkladá aj text s hodnotou staničenia, v ktorom bola odchýlka počítaná. Položka je prístupná len pri type *Od osi*.
- *Staničenie 1. bodu osi [m]* – hodnota staničenia v počiatku osi. Položka je prístupná len pri type *Od osi*.

✎ Poznámky:

- Šípka a text s hodnotou odchýlky sú zoskupené do grafickej skupiny.
- Grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka čiary) šípky a textu s hodnotou odchýlky sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*. Atribúty textu, okrem atribútov výška a šírka, sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.
- Počiatok osi je umiestnený v začiatku prvku. Na zmenu orientácie prvku (a tým aj presunutie jeho začiatku na opačný koniec prvku...) je možné použiť iNGs_Geo nástroj *Zmena orientácie čiary*.
- Spustenie nástroja *Odchýlka* z príkazového riadku MicroStation: *ig_odchylka*

7.17 Pozdĺžne a priečne odchýlky



Nástroj vykresľuje odchýlky (vzájomné vzdialenosti) medzi dvojicami bodov (projektovaný – meraný), pričom sú tieto vzdialenosti merané v dvoch smeroch: v smere a tiež aj kolmo na smer ich spoločnej osi. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Metóda* – položka pre výber metódy. Na výber je:
 - *Manuálna* – používateľ kliknutím myšou v kresbe identifikuje najskôr projektovaný a potom meraný bod,
 - *Automatická* – odchýlky medzi dvojicami bodov sú vykresľované automaticky (v dávke).
- *Jednotky* – položka pre výber jednotiek, v ktorých sú hodnoty pozdĺžnej a priečnej odchýlky počítané. Na výber sú: *milimetre*, *centimetre*, *decimetre* a *metre*.
- *Počet desatinných miest* – položka pre výber počtu desatinných miest hodnoty pozdĺžnej a priečnej odchýlky.
- *Zobraz jednotky* – ak je zaškrtnuté, tak je za hodnotou pozdĺžnej a priečnej odchýlky uvedená aj značka jednotiek (*mm*, *cm*, *dm* alebo *m*).
- *Zaznač aj rozdiel výšok* – ak je zaškrtnuté, tak je pod hodnotami pozdĺžnej a priečnej odchýlky

uvedený aj rozdiel výšok v tvare $dh = \langle \text{nameraná hodnota} \rangle$.

- *Mierka* – výberom mierky sa definuje veľkosť textov s hodnotami odchýlok a veľkosť (dĺžka) šípok.
- *Veľkosť písma na papieri [mm]* – nastavuje výšku a šírku textu s hodnotami odchýlok. Ostatné atribúty textu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.
- ❖ Příklad: keď sa zvolí *Mierka* 1:500 a *Výška písma na papieri* 2 mm, tak sa do výkresu vloží text s výškou 1 m.
- *Dĺžka šípky [mm]* – položka pre zadanie požadovanej veľkosti (dĺžky) šípky, ktorá ukazuje smer, v ktorom je odchýlka meraná.
- *Hodnotu umiestni nad šípku* – ak je zaškrtnuté, tak sa hodnota odchýlky namiesto vedľa šípky umiestňuje nad šípku.
- *Vyhovujúca do [m]* – položka pre zadanie hodnoty do ktorej je odchýlka považovaná za vyhovujúcu. Vyhovujúca odchýlka sa do kresby vykresľuje aktívnou farbou (z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*).
- *Akceptovateľná* – výber farby ktorou sa v kresbe zobrazuje akceptovateľná odchýlka. Za akceptovateľnú je považovaná odchýlka ktorej hodnota je v intervale od hodnoty zadanej v položke *Vyhovujúca do [m]* do hodnoty zadanej v položke *Neakceptovateľná nad [m]*.
- *Neakceptovateľná nad [m]* – položka pre zadanie hodnoty nad ktorou je odchýlka považovaná za neakceptovateľnú.
- *Neakceptovateľná* – výber farby ktorou sa v kresbe zobrazuje neakceptovateľná odchýlka. Za neakceptovateľnú je považovaná odchýlka ktorej hodnota je väčšia ako hodnota zadaná v položke *Neakceptovateľná nad [m]*.
- *Projektované body* – položka pre výber vrstvy, v ktorej sa nachádzajú projektované body. Položka je prístupná len pri automatickej metóde.
- *Merané body* – položka pre výber vrstvy, v ktorej sa nachádzajú merané body. Položka je prístupná len pri automatickej metóde.
- *Merané body hľadaj od projektovaných bodov v okruhu [m]* – odchýlky sa vykresľujú len pre dvojice bodov, ktorých vzájomná vzdialenosť nie je väčšia ako v položke zadaná hodnota. Položka je prístupná len pri automatickej metóde.
- *Spracuj len body, ktoré nie sú od osi ďalej ako [m]* – odchýlky sa vykresľujú len pre dvojice bodov, ktorých vzdialenosť od spoločnej osi nie je väčšia ako v položke zadaná hodnota. Položka je prístupná len pri automatickej metóde.
- *Vytvor výpočtový protokol* – zaškrtnutie položky sprístupní položku *Výpočtový protokol*.
- *Výpočtový protokol* – položka otvára dialógové okno, v ktorom je možné zadať meno súboru s výpočtovým protokolom.
- *Náhľad* – poskytuje náhľad do už vytvoreného súboru s výpočtovým protokolom.

Pozdĺžne a priečne o... —

Metóda: **Automatická**

Jednotky: **metre**

Počet des. miest: **2**

☐ Zobraz jednotky

☐ Zaznač aj rozdiel výšok

Mierka: **1:1000**

Veľkosť písma na papieri [mm]:

Výška: **2.0** Šírka: **1.5**

Dĺžka šípky [mm]: **15.0**

☐ Hodnotu umiestni nad šípku

Farebné odlišenie odchýlok:

Vyhovujúca do [m]: **0.050**

Akceptovateľná: **4**

Neakcept. nad [m]: **0.100**

3

Projekt. body: **Projekt**

Merané body: **Meranie**

Merané body hľadaj od projekt. bodov v okruhu [m]: **1.00**

Spracuj len body, ktoré nie sú od osi ďalej ako [m]: **25.0**

☒ Vytvor výpočtový protokol

Výpočtový protokol Náhľad

☞ Poznámky:

- Ako projektované a merané body je možné prijať MicroStation prvky typu *Bod* (úsečka o nulovej dĺžke), *Bunka* a *Zdieľaná bunka*.
Ako os je možné prijať MicroStation prvky typu *Úsečka*, *Lomená čiara*, *Oblúk*, *Zložený reťazec*, *Krivka* a *B-spline krivka*.
- Šípky a texty s hodnotami pozdĺžnej a priečnej odchýlky sú zoskupené do grafickej skupiny.
- Východzie hodnoty v položkách *Vyhovujúca do [m]*, *Akceptovateľná*, *Neakceptovateľná nad [m]* a *Neakceptovateľná* je možné nastaviť v konfiguračnom súbore *iNGs_Geo.cfg* premennými *INGS_GEO_ODCH_VAL1*, *INGS_GEO_ODCH_VAL2*, *INGS_GEO_ODCH_CLR1* a *INGS_GEO_ODCH_CLR2*.
- Pozdĺžna a priečna odchýlka sa posudzujú zvlášť, teda farebne sa odliší len tá, ktorá prekračuje povolenú hodnotu. Rovnako zvlášť sa posudzuje aj odchýlka výšok (ak je zaškrtnutý prepínač *Zaznač aj rozdiel výšok*).
- Grafické atribúty (vrstva, typ a hrúbka čiary) šípok a textov s hodnotami pozdĺžnej a priečnej odchýlky sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*. Atribúty textu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.
- Pri zápornom výškovom rozdieli sa do kresby pred hodnotu rozdielu výšok vkladá aj znamienko mínus, nakoľko z 2D kresby nie je jasné smerovanie rozdielu vo výške.
Pred hodnotou pozdĺžnej a priečnej odchýlky sa znamienko v kresbe neuvádza, keďže smery odchýlok ukazujú šípky.
- Vo výpočtovom protokole sa pred hodnotou pozdĺžnej alebo priečnej odchýlky uvedie znamienko mínus vtedy, keď:
 - pozdĺžna odchýlka - šípka odchýlky smeruje v smere osi,
 - priečna odchýlka - šípka odchýlky smeruje doľava od smeru osi.
- Súradnice bodov a ich odchýlky sa pri automatickej metóde do výpočtového protokolu zapisujú v poradí, ako sa body nachádzajú vzhľadom k začiatku osi. Preto sa súradnice a odchýlky medzi bodmi, ktoré sa nachádzajú bližšie k začiatku (prvému bodu) osi, do výpočtového protokolu zapisujú skôr, ako súradnice a odchýlky medzi bodmi, ktoré sa od začiatku (prvého bodu) osi nachádzajú ďalej.
Na zmenu orientácie prvku (a tým aj presunutie jeho začiatku na opačný koniec prvku...) je možné použiť iNGs_Geo nástroj *Zmena orientácie čiary* z panelu [Používateľské čiary](#).
- Spustenie nástroja *Pozdĺžne a priečne odchýlky* z príkazového riadku MicroStation: *ig_ppodchylky*

👉 Tipy:

- Do výpočtového protokolu je možné zapisovať aj pri manuálnej metóde.
- Nástroj je možné využiť aj na automatické (dávkové) vykreslenie odchýlok dX a dY . Stačí keď používateľ pred použitím nástroja nakreslí ľubovoľnú úsečku rovnobežnú s osou X a túto potom po spustení nástroja identifikuje ako os. Pozdĺžna odchýlka zodpovedá odchýlke dX a priečna odchýlke dY .

7.18 Priečne odchýlky na líniiach



Nástroj vykresľuje odchýlky (vzájomné vzdialenosti) medzi dvoma líniami, pričom sú tieto vzdialenosti merané kolmo na smer ich spoločnej osi. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Jednotky* – položka pre výber jednotiek, v ktorých je hodnota odchýlky počítaná. Na výber sú: *milimetre*, *centimetre*, *decimetre* a *metre*.

- *Počet desatinných miest* – položka pre výber počtu desatinných miest hodnoty odchýlky.
- *Zobraz jednotky* – ak je zaškrtnuté, tak je za hodnotou odchýlky uvedená aj značka jednotiek (mm, cm, dm alebo m).
- *Zaznač aj rozdiel výšok* – ak je zaškrtnuté, tak je pod hodnotou odchýlky uvedený aj rozdiel výšok v tvare $dh=<\text{nameraná hodnota}>$.
- *Mierka* – výberom mierky sa definuje veľkosť textu s hodnotou odchýlky a veľkosť (dĺžka) šípky.
- *Veľkosť písma na papieri [mm]* – nastavuje výšku a šírku textu s hodnotou odchýlky. Ostatné atribúty textu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.
- ❖ *Príklad*: keď sa zvolí *Mierka* 1:500 a *Výška písma na papieri* 2 mm, tak sa do výkresu vloží text s výškou 1 m.
- *Dĺžka šípky [mm]* – položka pre zadanie požadovanej veľkosti (dĺžky) šípky, ktorá ukazuje smer, v ktorom je odchýlka meraná.
- *Hodnotu umiestni nad šípku* – ak je zaškrtnuté, tak sa hodnota odchýlky namiesto vedľa šípky umiestňuje nad šípku.
- *Vyhovujúca do [m]* – položka pre zadanie hodnoty do ktorej je odchýlka považovaná za vyhovujúcu. Vyhovujúca odchýlka sa do kresby vykresľuje aktívnou farbou (z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*).
- *Akceptovateľná* – výber farby ktorou sa v kresbe zobrazuje akceptovateľná odchýlka. Za akceptovateľnú je považovaná odchýlka ktorej hodnota je v intervale od hodnoty zadanej v položke *Vyhovujúca do [m]* do hodnoty zadanej v položke *Neakceptovateľná nad [m]*.
- *Neakceptovateľná nad [m]* – položka pre zadanie hodnoty nad ktorou je odchýlka považovaná za neakceptovateľnú.
- *Neakceptovateľná* – výber farby ktorou sa v kresbe zobrazuje neakceptovateľná odchýlka. Za neakceptovateľnú je považovaná odchýlka ktorej hodnota je väčšia ako hodnota zadaná v položke *Neakceptovateľná nad [m]*.
- *Odchýlky každých [m]* – ak je zaškrtnuté, tak je možné zadať vzdialenosť medzi jednotlivými priečnymi odchýlkami.
- *Odchýlky aj v staničeniach [m]* – položka, v ktorej je možné uviesť jednotlivé staničenia (oddelené medzerou alebo čiarkou), v ktorých majú byť priečne odchýlky tiež vykreslené. Uviesť je možné maximálne 100 staničení.
- *Spracuj len interval staničení [m]* – ak je zaškrtnuté, tak je možné zadať rozsah staničenia, v ktorom majú byť priečne odchýlky vykreslené. Priečne odchýlky tak nie sú vykreslené pozdĺž celej spoločnej osi, ale len zo zadaného intervalu.
- *Staničenie 1. bodu osi [m]* – hodnota staničenia v počiatku spoločnej osi priečných odchýlok.

Priečne odchýlky na... — □ ×

Jednotky: metre ▾

Počet des. miest: 2 ▾

☐ Zobraz jednotky

☐ Zaznač aj rozdiel výšok

Mierka: 1:500 ▾

Veľkosť písma na papieri [mm]:

Výška: 2.0 Šírka: 1.5

Dĺžka šípky [mm]: 15.0

☐ Hodnotu umiestni nad šípku

Farebné odlišenie odchýlok:

Vyhovujúca do [m]: 0.050

Akceptovateľná: 4 ▾

Neakcept. nad [m]: 0.100

3 ▾

☒ Odchýlky každých [m]: 50.0

Odchýlky aj v staničeniach [m]:

☐ Spracuj len interval staničení [m]:

od: 0.00 do: 0.00

Staničenie 1.bodu osi [m]: 0.00

☒ Vytvor výpočtový protokol

Výpočtový protokol Náhľad

- *Vytvor výpočtový protokol* – zaškrtnutie položky sprístupní položku *Výpočtový protokol*.
- *Výpočtový protokol* – položka otvára dialógové okno, v ktorom je možné zadať meno súboru s výpočtovým protokolom.
- *Náhľad* – poskytuje náhľad do už vytvoreného súboru s výpočtovým protokolom.

✎ Poznámky:

- Ako spoločnú os a ako línie je možné prijať MicroStation prvky typu *Úsečka, Lomená čiara, Oblúk, Zložený reťazec, Krivka* a *B-spline krivka*.
- Šípky a texty s hodnotami priečných odchýlok sú zoskupené do grafickej skupiny.
- Východzie hodnoty v položkách *Vyhovujúca do [m]*, *Akceptovateľná*, *Neakceptovateľná nad [m]* a *Neakceptovateľná* je možné nastaviť v konfiguračnom súbore *iNGs_Geo.cfg* premennými *INGS_GEO_ODCH_VAL1*, *INGS_GEO_ODCH_VAL2*, *INGS_GEO_ODCH_CLR1* a *INGS_GEO_ODCH_CLR2*.
- Grafické atribúty (vrstva, typ a hrúbka čiary) šípok a textov s hodnotami priečných odchýlok sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*. Atribúty textu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.
- Pri zápornom výškovom rozdieli sa do kresby pred hodnotu rozdielu výšok vkladá aj znamienko mínus, nakoľko z 2D kresby nie je jasné smerovanie rozdielu vo výške.
Pred hodnotou priečnej odchýlky sa znamienko v kresbe neuvádza, keďže smer odchýlky ukazuje šípka.
- Vo výpočtovom protokole sa pred hodnotou priečnej odchýlky uvedie znamienko mínus vtedy, keď priečna odchýlka smeruje doľava od smeru osi.
- Súradnice bodov a ich odchýlky sa do výpočtového protokolu zapisujú v poradí, ako sa body nachádzajú vzhľadom k začiatku osi. Preto sa súradnice a odchýlky medzi bodmi, ktoré sa nachádzajú bližšie k začiatku (prvému bodu) osi, do výpočtového protokolu zapisujú skôr, ako súradnice a odchýlky medzi bodmi, ktoré sa od začiatku (prvého bodu) osi nachádzajú ďalej.
Na zmenu orientácie prvku (a tým aj presunutie jeho začiatku na opačný koniec prvku...) je možné použiť iNGs_Geo nástroj *Zmena orientácie čiary* z panelu [Používateľské čiary](#).
- Spustenie nástroja *Priečne odchýlky na líniiach* z príkazového riadku MicroStation: *ig_plodchylky*

👉 Tip:

- Nástroj je možné využiť aj na automatické (dávkové) vykreslenie odchýlok dX resp. dY . Stačí keď používateľ pred použitím nástroja nakreslí ľubovoľnú úsečku rovnobežnú s osou Y resp. s osou X a túto potom po spustení nástroja identifikuje ako spoločnú os.

7.19 Meranie plochy, obvodu



Nástroj meria a do výkresu vykresľuje hodnotu plochy alebo obvodu určeného prvku. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Zmeraj* – výberom sa nastavuje či sa bude merať *plocha* alebo *obvod*.
- *Mierka* – výberom mierky sa definuje veľkosť textu, ktorý sa umiestni ako hodnota plochy alebo obvodu do výkresu.
- *Veľkosť písma na papieri [mm]* – nastavuje výšku a šírku textu s hodnotou plochy alebo obvodu. Ostatné atribúty textu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.
❖ Príklad: keď sa zvolí *Mierka 1:500* a *Výška písma na papieri 2 mm*, tak sa do výkresu vložia texty s výškou 1 m.

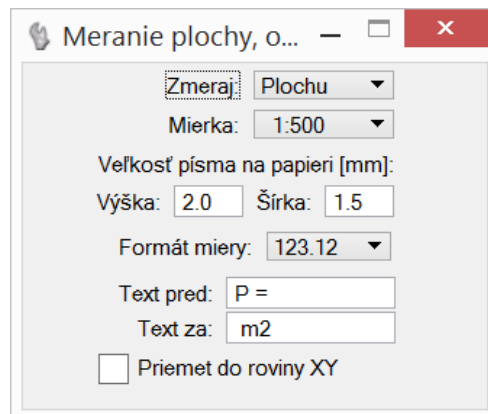
- *Formát miery* – nastavuje počet desatinných miest hodnoty plochy alebo obvodu.
- *Text pred* – položka pre zadanie textu, ktorý sa umiestni pred nameranú hodnotu plochy alebo obvodu.
- *Text za* – položka pre zadanie textu, ktorý sa umiestni za nameranú hodnotu plochy alebo obvodu.
- *Priemet do roviny XY* – ak je zaškrtnuté, tak sa pri práci s 3D výkresom hodnota plochy a obvodu meria v priemete do roviny XY.

✎ Poznámky:

- Podporované prvky, s ktorými tento nástroj pracuje, sú *Útvár*, *Uzatvorený reťazec*, *Elipsa* a *Kružnica*.
- Plochu a obvod je možné zmerať a vykresliť len pre rovinný prvok. Ak prvok nie je rovinný, tak sa namiesto hodnoty plochy alebo obvodu zobrazia len otázniky (??) a v MicroStation stavovom riadku, resp. v dialógovom okne *Prehľad správ*, sa objaví text: *Prvok nie je rovinný*.
Ak prvok nie je rovinný, tak je možné zmerať len plochu a obvod jeho priemetu do roviny XY.
- Grafický atribút vrstva sa nastaví podľa aktívneho atribútu z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*. Atribúty textu (okrem atribútov *Výška* a *Šírka*) sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.
- Spustenie nástroja *Meranie plochy, obvodu* z príkazového riadku MicroStation: *ig_merajplochu*

👉 Tip:

- Pre zistenie plochy trojuholníkovej siete je treba použiť MicroStation nástroj *Zmerať obsah* alebo iNGs_Geo nástroj [Kubatura k rovine](#).



7.20 Delenie plochy

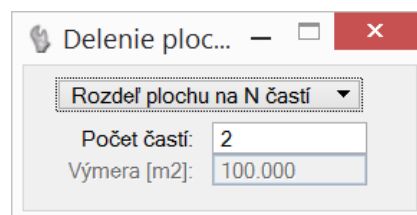


Nástroj delí plochu na zadaný počet častí, alebo oddeľuje plochu zadanej výmery. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Rozdeľ plochu na N častí* – nástroj delí plochu na zadaný počet rovnakých častí (častí s rovnakou výmerou).
- *Oddeľ plochu o výmere* – nástroj oddeľuje plochu zadanej výmery.
- *Počet častí* – počet častí, na ktoré je plocha rozdelená.
- *Výmera [m2]* – výmera v m², ktorá je z plochy oddelená.

✎ Poznámky:

- Podporované prvky, s ktorými tento nástroj pracuje, sú *Útvár*, *Uzatvorený reťazec* a *Elipsa*.
- V 3D výkrese nástroj pracuje len v pohľade, ktorý je otočený do smeru *Zhora*.
- Ak delený prvok nie je v rovine XY, tak nástroj delený prvok najskôr premietne do roviny XY a delenie vykoná až na tomto priemete.
- Grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka čiary) novovzniknutých prvkov sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.
- Spustenie nástroja *Delenie plochy* z príkazového riadku MicroStation: *ig_delplochu*



7.21 Zvýraznenie vrcholov

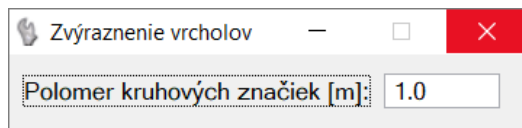


Nástroj slúži ako pomôcka pre zvýraznenie vrcholov prvkov kresby, napr. na odhalenie skrytých lomových bodov. Po spustení nástroja a kliknutí kurzorom na prvok v kresbe sa vo vrchoch tohto prvku zobrazia zvýraznenia vo forme kružníc. Používateľ môže postupne kliknúť aj na viacej prvkov kresby. Zvýraznenie vrcholov zostáva v pohľade zobrazené ľubovoľne dlho.

Používateľ môže zvýraznenie vrcholov vypnúť tak, že tento nástroj znovu spustí a kurzorom klikne do voľného miesta v pohľade (neklikne na žiaden prvok kresby), resp. kurzorom klikne na taký prvok kresby, s ktorým tento nástroj nepracuje (napr. prvok typu *Text* a pod.). Zvýraznenia vrcholov (kružnice) sa do výkresu nezapisujú, po jeho zatvorení sa stratia.

Význam položky dialógového okna:

- *Polomer kruhových značiek [m]* – nastavuje veľkosť kružníc, ktoré sa zobrazujú vo vrchoch (lomových bodoch).



☞ Poznámky:

- Nástroj pracuje s MicroStation prvkami typu *Úsečka*, *Lomená čiara* a *Útvar*.
- Ak chce používateľ zvýrazniť vrcholy naraz viacerým prvkom kresby, treba tieto prvky v kresbe vopred vybrať do výberovej množiny, napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku*.

Maximálny počet prvkov vo výberovej množine je však obmedzený na 500. Pri väčšom počte prvkov by totiž bežné počítače mohli mať problém s rýchlosťou spracovania (zobrazovaním vrcholov).

- Grafické atribúty (farba, typ a hrúbka) kružníc sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.
- Spustenie nástroja *Zvýraznenie vrcholov* z príkazového riadku MicroStation: *ig_zvyraznivrcholy*

👉 Tip:

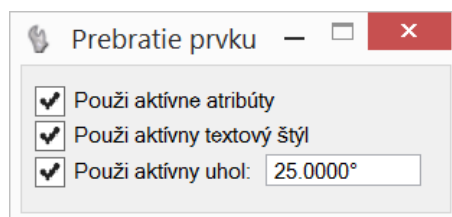
- Zvýrazňovaný prvok sa môže nachádzať aj v pripojenom referenčnom výkrese.

7.22 Prebratie prvku



Nástroj umožňuje prebrať (kopírovať) už v kresbe existujúci prvok s tým, že súčasne je prvku možné zmeniť (nastaviť) atribúty. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Použi aktívne atribúty* – ak je zaškrtnuté, tak sa grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka čiary) preberaného (kopírovaného) prvku nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.
- *Použi aktívny textový štýl* – ak je zaškrtnuté, tak sa pri preberaní (kopírovaní) textu použijú atribúty aktívneho textového štýlu.
- *Použi aktívny uhol* – ak je zaškrtnuté, tak sa preberaný (kopírovaný) prvok natočí o hodnotu aktívneho uhla. Hodnota aktívneho uhla sa zobrazuje v susediacej položke, kde je možné túto aj zmeniť.



☞ Poznámky:

- Ak nie je žiaden z prepínačov zaškrtnutý, tak sa nástroj správa rovnako ako MicroStation nástroj *Kopírovať prvok*.
- Spustenie nástroja *Prebratie prvku* z príkazového riadku MicroStation: *ig_preberprvok*. Nástroj je parametrizovaný, bližšie informácie sú uvedené v článku [15.4 Parametrizácia príkazov](#).

👉 Tip:

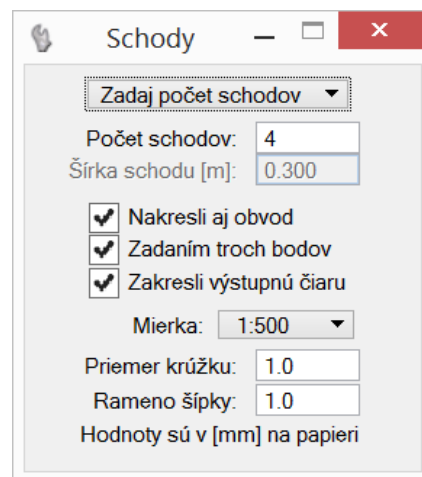
- Prebrať (kopírovať) je možné aj prvok, ktorý sa nachádza v pripojenom referenčnom výkrese.

7.23 Schody



Nástroj vykresľuje schody. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Zadaj počet schodov* – sprístupňuje položku *Počet schodov*, v ktorej sa zadáva počet schodov, ktoré sa majú vykresliť.
- *Zadaj šírku schodu* – sprístupňuje položku *Šírka schodu [m]*, v ktorej sa zadáva šírka jedného schodu v metroch.
- *Nakresli aj obvod* – ak je zaškrtnuté, vykresľuje sa aj obvod schodov.
- *Zadaním troch bodov* – ak je zaškrtnuté, schody sa do výkresu vykreslia po zadaní 3 bodov. Ak nie je zaškrtnuté, schody sa vykreslia až po zadaní 4 bodov.
- *Zakresli výstupnú čiaru* – zaškrtnutie prepínača sprístupní ďalšie tri položky pre zadanie parametrov výstupnej čiary.
- *Mierka* – výberom mierky sa definuje veľkosť krúžku a šípky na výstupnej čiare.
- *Priemer krúžku* – položka pre nastavenie priemeru krúžku (v mm na papieri), ktorý sa umiestňuje na začiatok výstupnej čiary.
 - ❖ Príklad: keď sa zvolí *Mierka* 1:500 a *Priemer krúžku* 1 mm, tak sa do výkresu, na začiatok výstupnej čiary, vloží kružnica s priemerom 0.5 metra.
- *Rameno šípky* – položka pre nastavenie veľkosti ramena šípky (v mm na papieri), ktorá sa umiestňuje na koniec výstupnej čiary.



✍️ Poznámky:

- Tento nástroj je vhodné používať spolu s *AccuDraw*.
- Grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka čiary) sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z *MicroStation* menu *Nástroje > Atribúty*.
- Spustenie nástroja *Schody* z príkazového riadku *MicroStation*: *ig_schody*. Nástroj je parametrizovaný, bližšie informácie sú uvedené v článku [15.4 Parametrizácia príkazov](#).

7.24 Vloženie tabuľky



Nástroj umožňuje do kresby vložiť text z textového súboru vo forme tabuľky. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Tabuľka* – otvára dialógové okno pre výber súboru, ktorý má byť vo forme tabuľky vložený do kresby. Formát je ASCII textový súbor. V súbore platia nasledujúce pravidlá:
 - prázdne riadky sú ignorované,
 - ako oddeľovače stĺpcov (položiek) môžu byť použité medzery alebo tabulátory,
 - ak je potrebné hodnotu v stĺpci preskočiť, treba použiť pomlčku “–”, čo je signál, že stĺpec je prázdny.
- *Náhľad* – poskytuje náhľad do už vybraného textového súboru. Prednastavený program na zobrazenie textového súboru je program *Poznámkový blok (Notepad)*. Ak používateľ požaduje iný program, napr. *WordPad*, môže toto zadať v konfiguračnom súbore *iNGs_Geo.cfg* nastavením

premennej *INGS_GEO_NAHLAD*. V prípade, ak by používateľ chcel používať nejaký iný program ako *Poznámkový blok* alebo *WordPad*, je vhodné zadať aj cestu na súbor, ktorým sa program spúšťa.

- *Ignoruj riadky začínajúce znakom* – riadky začínajúce tu definovaným znakom sú ignorované.
- *Ignoruj položky začínajúce znakom* – položky (texty) začínajúce tu definovaným znakom sú ignorované.
- *Názov tabuľky* – tu zadaný text sa objaví ako hlavička tabuľky (v prvom riadku tabuľky). Ak zostane položka nevyplnená (prázdna), tak tabuľka hlavičku obsahovať nebude.
- *Počet riadkov (zalomenie tabuľky)* – po prekročení zadaného počtu riadkov sa tabuľka zalomí (rozdolí). Minimálna povolená hodnota je 10.
- *Odsadenie zalomenia (% šírky tabuľky)* – hodnota definuje vodorovné vzdialenosti medzi jednotlivými časťami tabuľky ak prišlo k jej zalomeniu.
- *Výška riadku (násob. výšky písma)* – výška jednotlivých riadkov tabuľky, definovaná v násobkoch výšky písma položiek (textov) tabuľky.
- *Vykresli rámik tabuľky* – ak je zaškrtnuté, tak sa vykresľuje aj vonkajšie orámovanie tabuľky. Súčasne sa sprístupnia aj ďalšie 3 prepínače: *Oddel' stĺpce zvislou čiarou*, *Oddel' riadky vodorovnou čiarou* a *Prvý riadok obsahuje názvy stĺpcov*.
- *Oddel' stĺpce zvislou čiarou* – ak je zaškrtnuté, tak sa vykresľujú aj zvislé čiary oddeľujúce jednotlivé stĺpce.
- *Oddel' riadky vodorovnou čiarou* – ak je zaškrtnuté, tak sa vykresľujú aj vodorovné čiary oddeľujúce jednotlivé riadky.
- *Prvý riadok obsahuje názvy stĺpcov* – ak je zaškrtnuté, tak sa vykresľuje aj vodorovná čiara, ktorá oddeľuje text prvého riadku keďže sa predpokladá, že tento obsahuje názvy jednotlivých stĺpcov. Prepínač nie je prístupný pri zaškrtnutom prepínači *Oddel' riadky vodorovnou čiarou*.
- *Podčiarkovníky nahrad' medzerami* – ak je zaškrtnuté, tak sú podčiarkovníky do tabuľky vkladané ako medzery. Keďže medzery medzi slovami v textovom súbore sú chápané ako oddeľovače stĺpcov pri dvoj- a viacslovných výrazoch môže riešením byť vloženie podčiarkovníku “_” medzi jednotlivé slová. Pri zaškrtnutom prepínači je potom napr. text *číslo_bodu* vložený do jednej položky tabuľky ako *číslo bodu*.
- *Mierka* – výberom mierky sa definuje veľkosť textov tabuľky.
- *Veľkosť písma na papieri [mm]* – nastavuje výšku a šírku textu. Ostatné atribúty textu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.

❖ Príklad: keď sa zvolí *Mierka* 1:500 a *Výška písma na papieri* 2 mm, tak sa do výkresu vloží text s výškou 1 m.

✎ Poznámky:

- Pri vkladaní tabuľky do výkresu sa dynamicky zobrazuje len prvých 10 riadkov textu. Viac riadkov by dynamické zobrazovanie vkladanej tabuľky mohlo zbytočne spomaľovať.
- Prvky tabuľky (texty ako aj vodorovné a zvislé čiary) sú zoskupené do bunky s menom *tabulka*.
- Grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka čiary) sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.

- Spustenie nástroja *Vloženie tabuľky* z príkazového riadku MicroStation: *ig_tabulka*

7.25 Export prvkov



Nástroj po kliknutí do pohľadu do vybraného textového súboru zapíše zoznam súradníc vrcholov alebo vzťažných bodov prvkov kresby. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Súbor so zoznamom súradníc* – otvára dialógové okno pre výber súboru, do ktorého sú informácie o prvkoch kresby exportované.
- *Náhľad* – poskytuje náhľad do už vytvoreného súboru so zoznamom súradníc exportovaných prvkov kresby.
- *Význam jednotlivých stĺpcov exportovaného súboru* – určenie významu stĺpcov 1 – 8 v súbore so zoznamom súradníc exportovaných prvkov kresby. Je možné vybrať z možností: *číslo bodu*, *JTSK-Y*, *JTSK-X*, *výška*, *typ prvku*, *iný údaj*, *značka*, *výkres*, *vrstva* alebo *ignoruj*.

Do stĺpca *typ prvku* sa zapisuje typ prvku: *text*, *značka* (*bunka*), *kružnica*,

elipsa, *bod*, *úsečka*, *čiara* (*lomená čiara*), alebo *útvár*. V prípade úsečky, lomenej čiary a útvaru je pred typom prvku písmeno *X*, ak sa jedná o prvý (počiatočný) bod.

Do stĺpca *iný údaj* sa pri exporte textu zapisuje "hodnota" textu (textový reťazec), pri exporte kružnice alebo elipsy polomer, resp. veľkosť polosis.

Do stĺpca *značka* sa pri exporte značiek (*buniek*) zapisuje meno značky (*bunky*).

Do stĺpca *výkres* sa zapisuje meno výkresu, v ktorom bol prvok nájdený. V prípade, že sa exportuje z iného ako z *Implicitného* (*Default*) modelu, tak je k menu výkresu pridané aj meno modelu.

Stĺpec *výkres* je vhodné použiť najmä pri zaškrtnutej voľbe *Spracuj aj zobrazené referenčné výkresy* a zaznamenať tak pôvod vyexportovaného prvku.

- *Počet desatinných miest JTSK X, Y* – umožňuje nastaviť počet desatinných miest pre súradnice *X* a *Y*.
- *Počet desatinných miest pre výšky* – umožňuje nastaviť počet desatinných miest pre výšku.
- *Kvadrant* – výberom kvadrantu je možné určiť aké znamienka budú mať *X* a *Y* súradnice exportovaných bodov prvkov kresby. Zvoliť inú možnosť ako *prvý* má význam napr. vtedy, keď zoznam súradníc exportovaných bodov prvkov kresby je určený pre načítanie aplikáciou, ktorá nepodporuje prácu s JTSK súradnicami (napr. MicroStation bez nadstavby, digitálne modely terénu, GIS aplikácie a pod.) a je vyžadované, aby *X* a *Y* súradnice exportovaných bodov prvkov kresby boli obe záporné (3. kvadrant).

Ak používateľ vyberie možnosť *bez zmeny*, tak *X* a *Y* súradnice exportovaných bodov prvkov kresby sa do textového súboru zapíšu s nezmenenými znamienkami (teda tak, ako sa oni nachádzajú v kresbe).

- *JTSK X,Y nahrad' ETRS89 B,L* – ak je zaškrtnuté, tak súradnice exportovaných prvkov budú namiesto JTSK v tvare zemepisných súradníc, pričom *B* je ETRS89 zemepisná šírka a *L* je ETRS89 zemepisná dĺžka. Bližšie informácie o prepočte do súradníc ETRS89 ako aj o presnosti sú uvedené v poznámkach v článku [11.1 Súradnice](#).

- *Výkres je* – položka pre výber súradnicového systému (JTSK alebo JTSK03), v ktorom je kresba vo výkrese. Toto je potrebné vedieť pre prepočet do ETRS89 súradníc. Položka sa sprístupní len po zaškrtnutí prepínača *JTSK X,Y nahrad' ETRS89 B,L*.
- *Ako oddeľovač stĺpcov použi tabulátor* – ak je zaškrtnuté, tak sa ako oddeľovač stĺpcov v zozname súradníc exportovaných bodov prvkov kresby namiesto medzery použije tabulátor.
- *Spracuj aj zobrazené referenčné výkresy* – ak je zaškrtnuté, tak sa do súboru zapisujú aj informácie o prvkoch kresby, ktoré sú nájdené v zobrazených referenčných výkresoch.
- *Body číslovať od* – položka, do ktorej sa zadáva číslo, od ktorého sú číslované súradnice exportovaných bodov prvkov kresby.
- *Vyexportuj* – zaškrtnutím príslušných položiek sa nastavuje, aké prvky kresby (aké typy prvkov) sa exportujú.

✍ Poznámky:

- Ak chce používateľ exportovať len časť prvkov kresby, treba tieto prvky v kresbe vopred vybrať do výberovej množiny, napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku*. iNGs_Geo potom exportuje len vybrané prvky kresby, teda prvky nachádzajúce sa vo výberovej množine.
- Súradnice *JTSK-Y*, *JTSK-X* a *výška* sú preberané z polohy bodu (vrcholu pri prvkoch *úsečka*, *lomená čiara* a *útvár* alebo vzťažného bodu pri prvkoch *text* a *značka*, resp. stredu pri *kružnici/elipse*) vo výkrese.
- Spustenie nástroja *Export prvkov* z príkazového riadku MicroStation: *ig_exportprvkov*

👍 Tip:

- Exportovať je možné aj prvky, ktoré sa nachádzajú v pripojenom referenčnom výkrese.

8. Geodetické úlohy

Panel a menu *Geodetické úlohy* obsahujú niektoré často používané geodetické úlohy.

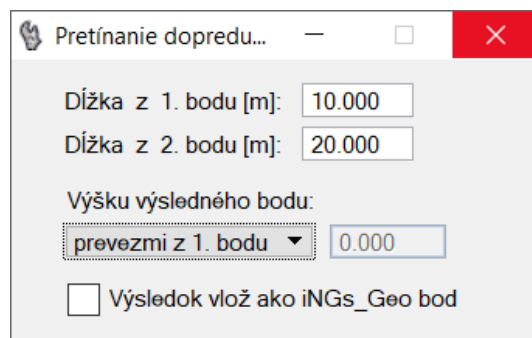


8.1 Pretínanie dopredu z dĺžok



Nástroj na základe používateľom zadáných dĺžok (vzdialeností) vloží do kresby nový bod. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Dĺžka z 1. bodu [m]* – položka, do ktorej používateľ zadáva dĺžku (vzdialenosť) z prvého bodu (stanoviska).
- *Dĺžka z 2. bodu [m]* – položka, do ktorej používateľ zadáva dĺžku (vzdialenosť) z druhého bodu (stanoviska).
- *Výšku výsledného bodu* – položka pre určenie výšky výsledného (nového) bodu. Toto má význam pri práci v 3D alebo, keď sa do kresby vkladá [iNGs_Geo bod](#). Na výber je:
 - *prevezmi z 1. bodu* – výška nového bodu sa prevezme z výšky (Z súradnice) prvého bodu (stanoviska),
 - *prevezmi z 2. bodu* – výška nového bodu sa prevezme z výšky (Z súradnice) druhého bodu (stanoviska),
 - *vypočítaj priemer* – výška nového bodu sa vypočíta ako aritmetický priemer z výšok (Z súradníc) 1. a 2. bodu (stanoviska),
 - *zadaj ručne* – sprístupní sa položka, do ktorej môže výšku nového bodu zadať používateľ.
- *Výsledok vlož ako iNGs_Geo bod* – ak je zaškrtnuté, tak sa namiesto bodu (MicroStation prvok typu *Úsečka*, v tomto prípade je to úsečka o nulovej dĺžke) do kresby vloží [iNGs_Geo bod](#).



✎ Poznámky:

- Úloha sa rieši v rovine XY, dĺžky (vzdialenosti) od stanovísk sú merané v rovine XY, sú to vodorovné dĺžky (vzdialenosti).
- Po zadaní prvého a druhého bodu (stanoviska) je používateľ vyzvaný, aby zvolil požadovaný priesečník. Kliknutím ľavým tlačidlom myši sa vloženie nového bodu do kresby potvrdí.
- V 2D kresbe (DGN súbore) má zmysel uvažovať o výške bodu len pri zaškrtnutom prepínači *Výsledok vlož ako iNGs_Geo bod*. Výška bodu sa totiž v 2D kresbe realizuje len ako popis (štítok) pri [iNGs_Geo bode](#).
- Grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka) výsledného (nového) bodu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*. Nastavenie atribútov [iNGs_Geo bodu](#) je možné vykonať v dialógovom okne nástroja [Vloženie bodu](#).
- Spustenie nástroja *Pretínanie dopredu z dĺžok* z príkazového riadku MicroStation: `ig_pretinaniezdlzok`

8.2 Pretínanie dopredu z uhlov



Nástroj na základe používateľom zadáných uhlov vloží do kresby nový bod. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Uhol z 1. bodu* – položka, do ktorej používateľ zadáva uhol z prvého bodu (stanoviska).
- *Uhol z 2. bodu* – položka, do ktorej používateľ zadáva uhol z druhého bodu (stanoviska).

- *Uhly sú zadávané v* – položka, v ktorej používateľ vyberá, či sú zadávané uhly v *stupňoch* alebo v *grádoch*.
- *Výšku výsledného bodu* – položka pre určenie výšky výsledného (nového) bodu. Toto má význam pri práci v 3D, alebo keď sa do kresby vkladá [iNGs_Geo bod](#). Na výber je:
 - *prevezmi z 1. bodu* – výška nového bodu sa prevezme z výšky (Z súradnice) prvého bodu (stanoviska),
 - *prevezmi z 2. bodu* – výška nového bodu sa prevezme z výšky (Z súradnice) druhého bodu (stanoviska),
 - *vypočítaj priemer* – výška nového bodu sa vypočíta ako aritmetický priemer z výšok (Z súradníc) 1. a 2. bodu (stanoviska),
 - *zadaj ručne* – sprístupní sa položka, do ktorej môže výšku nového bodu zadať používateľ.
- *Výsledok vlož ako iNGs_Geo bod* – ak je zaškrtnuté, tak sa namiesto bodu (MicroStation prvok typu *Úsečka*, v tomto prípade je to úsečka o nulovej dĺžke) do kresby vloží [iNGs_Geo bod](#).

☞ Poznámky:

- Úloha sa rieši v rovine XY, uhly zo stanovísk sú merané v rovine XY, sú to vodorovné uhly.
- Po zadaní prvého a druhého bodu (stanoviska) je používateľ vyzvaný, aby zvolil požadovaný priesečník. Kliknutím ľavým tlačidlom myši sa vloženie nového bodu do kresby potvrdí.
- V 2D kresbe (DGN súbore) má zmysel uvažovať o výške bodu len pri zaškrtnutom prepínači *Výsledok vlož ako iNGs_Geo bod*. Výška bodu sa totiž v 2D kresbe realizuje len ako popis (štítok) pri [iNGs_Geo bode](#).
- Grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka) výsledného (nového) bodu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*. Nastavenie atribútov [iNGs_Geo bodu](#) je možné vykonať v dialógovom okne nástroja [Vloženie bodu](#).
- Spustenie nástroja *Pretínanie dopredu z uhlov* z príkazového riadku MicroStation: `ig_pretinaniezuhlov`

8.3 Konštrukčné omerné



Nástroj na základe dvoch používateľom zadaných bodov (ktoré definujú začiatok a koniec lomenej čiary) a hodnôt konštrukčných omerných mier vloží do kresby nové body. Konštrukčné omerné miery sú za sebou nasledujúce segmenty lomenej čiary, pričom tieto segmenty sú na seba kolmé. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Dĺžky segmentov* – 8 položiek, do ktorých používateľ zadáva dĺžky jednotlivých segmentov, t. j. hodnoty omerných mier. Znamienko + (plus), alebo bez znamienka, znamená vpravo, znamienko – (mínus) znamená vľavo. Pri prvom segmente sa znamienko nezadáva.
- *Namerané [m]* – vzdialenosť medzi používateľom v pohľade (kresbe) zadaným prvým (začiatočným) a druhým (koncovým) bodom lomenej čiary. Vzdialenosť sa zistí z XY súradníc týchto dvoch používateľom zadaných bodov (nameraná vzdialenosť medzi bodmi).
- *Vypočítané [m]* – vzdialenosť medzi začiatočným a koncovým bodom lomenej čiary, pričom táto vzdialenosť je vypočítaná na základe dĺžok segmentov, ktoré používateľ zadal do dialógového okna.
- *Odchýlka [m]* – rozdiel medzi nameranou a vypočítanou vzdialenosťou.
- *Výsledok vlož ako iNGs_Geo bod* – ak je zaškrtnuté, tak sa namiesto bodov (MicroStation prvok typu *Úsečka*, v tomto prípade je to úsečka o nulovej dĺžke) do kresby vkladajú [iNGs_Geo body](#).

- *Aj čiaru zapíš do výkresu* – ak je zaškrtnuté, tak sa okrem bodov do kresby vloží aj lomená čiara.

☞ Poznámky:

- Úloha sa rieši v 2D, v rovine XY. V 3D kresbe (3D DGN súbore) sa body vložia do výšky Z=0. Predpokladá sa totiž, že nástroj *Konstruktívne omerné* sa používa najmä pri prácach v katastri.
- Pred vložením nových bodov do kresby je používateľ vyzvaný, aby odsúhlasil alebo zamietol vyrovnanie odchýlky. Ak používateľ vyrovnanie odchýlky odsúhlasí, tak je odchýlka proporcionálne rozpočítaná na jednotlivé segmenty (rozpočítaná je v pomere k dĺžkam jednotlivých segmentov). Výsledná odchýlka tak bude nulová a poloha nových bodov bude poopravená, vyrovnaná.
- Grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka) výsledných (nových) bodov sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*. Nastavenie atribútov [iNGs_Geo bodov](#) je možné vykonať v dialógovom okne nástroja [Vloženie bodu](#).

Grafické atribúty (vrstva, farba a typ) lomenej čiary sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*. Hrúbka lomenej čiary sa nastaví na hodnotu 0 (najtenšia).

- Spustenie nástroja *Konstruktívne omerné* z príkazového riadku MicroStation: *ig_konstrucneomerne*

Konštrukčné...

Dĺžky segmentov (použi znamienko, + kolmica vpravo, - kolmica vľavo) :

1. segment [m] :	3.340
2. segment [m] :	2.260
3. segment [m] :	-4.550
4. segment [m] :	0.000
5. segment [m] :	0.000
6. segment [m] :	0.000
7. segment [m] :	0.000
8. segment [m] :	0.000

Namerané [m] : 8.081
Vypočítané [m] : 8.207
Odchylka [m] : 0.126

☐ Výsledok vlož ako iNGs_Geo bod
☐ Aj čiaru zapíš do výkresu

8.4 Ortoagonálna metóda



Nástroj do kresby vkladá nové body. Používateľ dvoma bodmi v kresbe definuje začiatok a smer meračskej priamky, a v dialógovom okne nástroja zadáva dvojicu hodnôt *staničenie* a *kolmica*. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *staničenie [m]* a *kolmica [m]* – dvojica hodnôt *staničenie* (vzdialenosť od prvého používateľom zadaného bodu, začiatku meračskej priamky) a *kolmica* (dĺžka na kolmici, vzdialenosť od meračskej priamky). Pri kolmici znamienko + (plus), alebo bez znamienka, znamená vpravo od meračskej priamky, znamienko – (mínus) znamená vľavo od meračskej priamky.
- *Výsledok vlož ako iNGs_Geo bod* – ak je zaškrtnuté, tak sa namiesto bodov (MicroStation prvok typu *Úsečka*, v tomto prípade je to úsečka o nulovej dĺžke) do kresby vkladajú [iNGs_Geo body](#).
- *Aj čiary zapíš do výkresu* – ak je zaškrtnuté, tak sa okrem bodov do kresby vloží aj meračská priamka a kolmice.

☞ Poznámky:

- Úloha sa rieši v 2D, v rovine XY. V 3D kresbe (3D DGN súbore) sa body vložia do výšky Z=0. Predpokladá sa totiž, že nástroj *Ortoagonálna metóda* sa používa najmä pri prácach v katastri.

Ortoagonáln...

	staničenie [m]	kolmica [m]
1. bod :	5.960	3.240
2. bod :	7.820	-2.890
3. bod :	0.000	0.000
4. bod :	0.000	0.000
5. bod :	0.000	0.000
6. bod :	0.000	0.000
7. bod :	0.000	0.000
8. bod :	0.000	0.000

☐ Výsledok vlož ako iNGs_Geo bod
☐ Aj čiary zapíš do výkresu

- Grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka) výsledných (nových) bodov sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*. Nastavenie atribútov [iNGs_Geo bodov](#) je možné vykonať v dialógovom okne nástroja [Vloženie bodu](#).

Grafické atribúty (vrstva, farba a typ) meračskej priamky a kolmíc sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*. Hrúbka týchto čiar sa nastaví na hodnotu 0 (najtenšia).

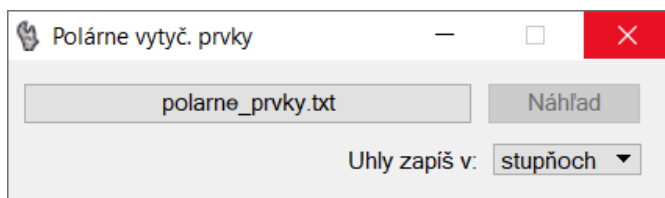
- Spustenie nástroja *Ortogonalna metóda* z príkazového riadku MicroStation: *ig_ortometoda*

8.5 Polárne vytyčovací prvky



Nástroj do vybraného textového súboru zapíše polárne vytyčovací prvky vypočítané z používateľom vybraného stanoviska. Vytyčovací prvky (dvojice hodnôt *dĺžka [m]* a *uhol [°]* resp. *[g]*) sú počítané na [iNGs_Geo body](#), ktoré používateľ pred spustením nástroja vybral do výberovej množiny. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- polarne_prvky.txt* – otvára dialógové okno pre výber súboru, do ktorého sú polárne vytyčovací prvky zapisované. Formát je ASCII textový súbor s príponou .txt. Do súboru je možné aj pridávať, teda postupne zapisovať, vytyčovací prvky z viacerých stanovísk.
- Náhľad* – poskytuje náhľad do už vytvoreného súboru, do ktorého boli polárne vytyčovací prvky zapísané.
- Uhly zapísať v* – položka, v ktorej používateľ vyberá, či sú uhly v *stupňoch* alebo v *grádoch*.

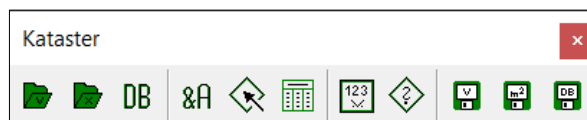


☞ Poznámky:

- Úloha sa rieši v 2D, v rovine XY. Predpokladá sa, že nástroj *Polárne vytyčovací prvky* sa používa najmä pri prácach v katastri.
- Používateľ po spustení nástroja vyberie dve stanoviská, pričom na poradií používateľom vybraných stanovísk záleží. Vytyčovací prvky sú počítané z prvého používateľom vybraného stanoviska. Druhé používateľom vybrané stanovisko slúži pre výpočet smerníka orientácie bodu (prvého stanoviska). Smerník orientácie je uhol meraný od kladného smeru osi JTSK X po úsečku spájajúcu 1. a 2. stanovisko. Uhol je meraný v smere hodinových ručičiek.
- Uhly na jednotlivé vytyčované [iNGs_Geo body](#) sú uhly medzi úsečkou spájajúcou 1. a 2. stanovisko a smermi na jednotlivé vytyčované [iNGs_Geo body](#). Uhly sú merané v smere hodinových ručičiek.
- Na stanoviskách [iNGs_Geo body](#) byť nemusia. V takom prípade však v súbore s polárnymi vytyčovacími prvkami (v TXT súbore) v stĺpci *č.bodu* nebudú uvedené čísla bodov (1. a 2. stanoviska), keďže sú neznáme.
- Spustenie nástroja *Polárne vytyčovací prvky* z príkazového riadku MicroStation: *ig_polarnevytycprvky*

9. Kataster

Panel a menu *Kataster* obsahujú nástroje na import a export formátu VGI, na získanie info z databázy a atribútov, nástroje na výber parciel a získanie prehľadu o parcelách ako aj na ich kontrolu a tvorbu a export výmer.

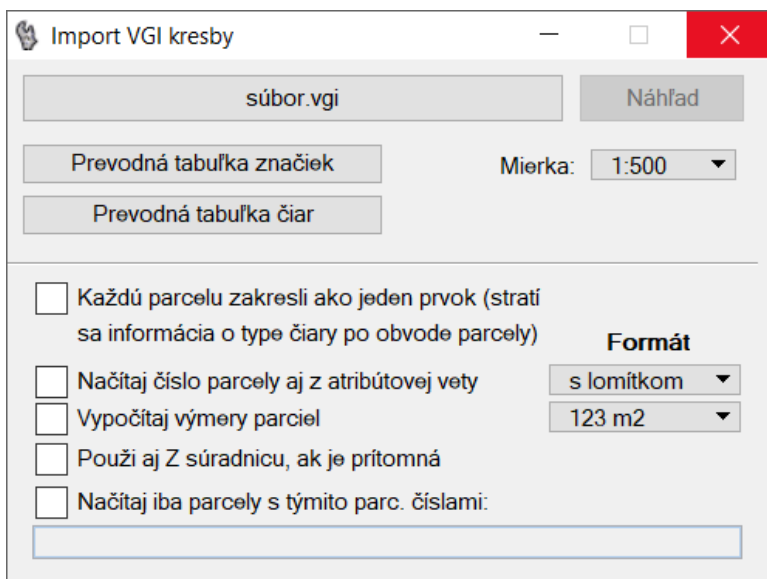


9.1 Import VGI kresby



Nástroj po kliknutí do pohľadu z vybraného VGI súboru do výkresu naimportuje kresbu. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *súbor.vgi* – otvára dialógové okno pre výber súboru vo formáte VGI.
- *Náhľad* – poskytuje náhľad do už vybraného VGI súboru. Prednastavený program na zobrazenie VGI súboru je program *Poznámkový blok (Notepad)*. Ak používateľ požaduje iný program, napr. *WordPad*, môže toto zadať v konfiguračnom súbore *iNGs_Geo.cfg* nastavením premennej *INGS_GEO_NAHLAD*. V prípade, ak by používateľ chcel používať nejaký iný program, ako *Poznámkový blok* alebo *WordPad*, je vhodné zadať aj cestu na súbor, ktorým sa program spúšťa.
- *Prevodná tabuľka značiek* – poskytuje náhľad do súboru *VGI_znacky.dat*, v ktorom je definované priradenie VGI značiek (symbolov) k MicroStation bunkám.



Formát je ASCII textový súbor, takže používateľ môže tento súbor v prípade potreby upravovať. V súbore platia nasledujúce pravidlá:

- znak # na začiatku riadku znamená komentár,
- počet stĺpcov môže byť ľubovoľný, avšak z prvých dvoch sa číta VGI značka a MicroStation bunka.

Súbor *VGI_znacky.dat* sa nachádza v priečinku *C:\ProgramData\Bentley\...\Workspace\Projects\iNGs_Geo\data*. Vo verzii pre prostredie CONNECT Edition je to v priečinku *C:\ProgramData\Bentley\...\Configuration\WorkSpaces\iNGs\WorkSets\iNGs_Geo\Standards\Data*.

Meno a cesta k súboru s prevodnou tabuľkou značiek sú definované v *iNGs_Geo* konfiguračnom súbore premennou *INGS_GEO_VGI_ZNACKY*.

- *Prevodná tabuľka čiar* – poskytuje náhľad do súboru *VGI_ciary.dat*, v ktorom je definované priradenie VGI čiar (kresliacich kľúčov) k MicroStation druhom (typom) čiar.

Meno a cesta k súboru s prevodnou tabuľkou čiar sú definované v *iNGs_Geo* konfiguračnom súbore premennou *INGS_GEO_VGI_CIARY*.

Ostatné informácie o súbore *VGI_ciary.dat* sú analogické s informáciami o súbore *VGI_znacky.dat*, ktoré už boli uvedené tu vyššie.

- *Mierka* – výberom mierky sa definuje veľkosť textov, značiek (buniek) a používateľských čiar

vkľadaných aplikáciou iNGs_Geo do výkresu.

❖ **Príklad:** keď sa zvolí mierka 1:1000, tak sa text s výškou 2 mm do výkresu vloží s výškou 2 m. Značky (bunky) a používateľské čiary sa pri mierke 1:1000 vložia v nezmenenej (pôvodnej) veľkosti, keďže sa predpokladá, že sú tieto v knižnici buniek (CEL súbor) a knižnici čiar (RSC súbor) definované pre mierku 1:1000.

Pri otvorení VGI súboru sa hodnota mierky z VGI súboru automaticky načíta. Používateľ má však v tejto pološke možnosť mierku zmeniť, nakoľko mierka zapísaná vo VGI súbore nemusí vždy zodpovedať kresbe.

- *Každú parcelu zakresli ako jeden prvok (stratí sa informácia o type čiary po obvode parcely)* – ak je zaškrtnuté, tak sa hranica parcely zakresľuje ako jeden prvok (MicroStation prvok typu *Útvar*, resp. *Zoskupenie otvorov* pri “vnútornej parcele”) a všetky prvky, ktoré ju tvoria, majú rovnaké grafické atribúty (napr. rovnaký typ čiary).

Prepínač sa aplikuje len na prvky z VGI vrstvy *KLADPAR*, resp. *UOV*. Inými slovami, pri vykresľovaní prvkov z ostatných VGI vrstiev (napr. z vrstvy *ZAPPAR*) je zaškrtnutie prepínača ignorované.

Ak prepínač zaškrtnutý nie je, tak sa hranica parcely vykreslí jednotlivými úsečkami, pričom tieto môžu mať rôzne grafické atribúty (napr. rôzny typ čiary).

- *Načítaj číslo parcely z atribútovej vety* – ak je zaškrtnuté, tak sa z VGI súboru z atribútovej vety parcely (&A *PARCIS* =) načíta jej číslo a toto sa umiestni do kresby ako text. Používateľ môže vybrať formát:
 - *pre databázu* – parcelné číslo je umiestnené v nepodlomenom tvare, t. j. v tvare, v akom sa nachádza v katastrálnych databázach (.dbf súboroch),
 - *s lomítkom* – parcelné číslo je umiestnené v tvare s lomítkom (s podlomením). Táto možnosť môže byť užitočná, ak parcelné číslo z textovej vety má skrátený tvar (napr. :/7). Vtedy sa namiesto dvojbodky uvedie kmeňové parcelné číslo (napr. 123/7).

Parcelné číslo načítané z atribútovej vety sa do výkresu umiestni tak, že jeho vzťažný bod leží vo vnútri parcely, ku ktorej prislúcha. Obyčajne je to ťažisko plochy parcely (centroid). Ak ťažisko plochy parcely padne mimo parcelu, nájde sa iné vhodné umiestnenie vo vnútri parcely.

- *Vypočítaj výmery parciel* – ak je zaškrtnuté, tak sa každej parcele vypočíta jej výmera a táto sa umiestni ako text do kresby. Používateľ môže vybrať počet desatinných miest hodnoty výmery parcely.
- *Použi aj Z súradnicu, ak je prítomná* – ak je zaškrtnuté a aktívny výkres (výkres do ktorého je VGI kresba importovaná) je 3D, tak sú prvky kresby, pri ktorých je v importovanom VGI súbore prítomná Z súradnica, umiestnené do priestoru, do 3D.
- *Načítaj iba parcely s týmito parcelnými číslami* – ak je zaškrtnuté, tak je prístupná položka, do ktorej je možné zadať parcelné čísla parciel, ktoré majú byť nainportované. Takto je možné z VGI súboru načítať a do výkresu vykresliť len konkrétne parcely, nie je treba importovať celý VGI súbor.

Číslo zadané do položky používateľom, je porovnávané s číslom, ktoré je vo VGI súbore uvedené v atribútovej vete parcely (&A *PARCIS*=). Zadať je možné naraz aj viacej parcelných čísiel (max. 50 parciel s podlomením alebo 100 bez podlomenia) oddelených medzerou alebo čiarkou.

V zadaní parcelného čísla je možné v jeho podlomení použiť aj zástupný znak * (hviezdička). Napr. zadanie 123/* zabezpečí vykreslenie všetkých parciel s kmeňovým číslom 123.

Pri importe parcely so skráteným parcelným číslom, teda parcely, z ktorej parcelného čísla sa v kresbe ako text zobrazuje len jej podlomenie :/n (napr. :/32), je treba zadať celé parcelné číslo.

Ak sa vo VGI súbore vo vrstve *ZAPPAR* vyskytuje objekt, ktorý obsahuje aj atribútovú vetu (&A *PARCIS*=), v ktorej je uvedené parcelné číslo zhodné s parcelným číslom importovanej parcely, tak sa nainportujú aj tieto *ZAPPAR* čiary (čiary do vrstvy *ZAPPAR*).

☞ Poznámky:

- Pre import VGI súboru nie je vyžadovaný žiadny špeciálny zakladací DGN súbor. Tiež nie je potrebné pred importom v DGN súbore vytvárať vrstvy, nakoľko potrebné vrstvy budú počas importu vytvorené automaticky. Mená vrstiev, ako aj ich grafické atribúty farba a hrúbka, sa vytvárajú v zmysle usmernenia ÚGKK SR 13/2013 [10], príloha č. 6.

Ak sa potrebné vrstvy (vrstvy s menami v zmysle usmernenia ÚGKK SR 13/2013 [10]) v aktívnom výkrese (v DGN súbore) už pred importom nachádzajú, tak sa použijú tieto.

- Grafické atribúty farba a hrúbka do kresby nainportovaných prvkov sa nastavujú na hodnotu -1 teda podľa vrstvy.

Výnimkou sú prvky, ktoré majú grafický atribút typ čiary taký, pre ktorý je grafický atribút hrúbka v *Prevodnej tabuľke čiar* (súbore *VGI_ciary.dat*) definovaný osobitne (je odlišný od hodnoty -1 teda odlišný od spôsobu podľa vrstvy).

- Informácie o priebehu importu sa vypisujú do MicroStation dialógového okna *Prehľad správ*.
- Pre správne zobrazenie textov je vyžadovaná existencia textových štýlov s menami *iNGs_vgi_f1*, *iNGs_vgi_f2*, *iNGs_vgi_f3*, *iNGs_vgi_f4*, *iNGs_vgi_parcis* a *iNGs_vgi_vymera*. Definície týchto textových štýlov sa nachádzajú v súbore *iNGs_Geo_txt_styly.dgnlib*, ktorý je súčasťou inštalácie iNGs_Geo.

Textový štýl *iNGs_vgi_f1* sa použije vtedy, keď je vo VGI súbore v textovej vete uvedený typ fontu F=1, *iNGs_vgi_f2* vtedy, keď F=2 atď.

Z textového štýlu *iNGs_vgi_parcis* sa načítavajú atribúty textu pre číslo parcely z atribútovej vety.

Z textového štýlu *iNGs_vgi_vymera* sa načítavajú atribúty textu pre výmeru parcely.

V textových štýloch *iNGs_vgi_parcis* a *iNGs_vgi_vymera* je použitý vektorový font (konkrétne font *cs_INT_ISO* resp. *cs_INT_ISO_ITALIC*). Nástroj *Import VGI kresby* je nastavený tak, že MicroStation grafický atribút *hrúbka* sa pri použití vektorového fontu na text neaplikuje, resp. použije sa hrúbka 0.

Šírka vkladaneho (importovaného) textu sa nastaví tak, že sa odčíta z pomeru Výška/Šírka príslušného textového štýlu. Konkrétne: výška *H* sa vezme z VGI súboru z textovej vety (&T) parametra *H*= a šírka sa dopočíta ako $W = ww \cdot H / hh$, kde *ww* je šírka písma a *hh* je výška písma z textového štýlu. Pomer teda zostane zachovaný ($W/H = ww/hh$). Ak textový štýl nie je nájdený, tak sa pomer *w/h* vypočíta z aktívneho textového štýlu.

- Ak je číslo parcely načítané z atribútovej vety:
 - &A PARCIS= tak sa umiestňuje do vrstvy *iNGs_PARCIS*,
 - &A UO= tak sa umiestňuje do vrstvy *iNGs_UO*.

Výmera parcely sa umiestňuje do vrstvy *iNGs_vymera_KN*, resp. do vrstvy *iNGs_vymera_UO*.

- Nástroj vykresľuje (importuje) aj kružnicové oblúky (vo VGI súbore: *R kružnicový oblúk, kružnica*) a B-spline krivky (vo VGI súbore: *C interpolované krivkové spojenie (spline)*), ak sa tieto vo VGI súbore nachádzajú vo vrstve inej ako *KLADPAR* alebo *UOV* (napr. vo vrstve *ZAPPAR*).

Ak sa kružnicový oblúk alebo krivka nachádzajú vo vrstve *KLADPAR* alebo *UOV*, tak sa tieto vykresľujú iba pri vypnutom prepínači *Každú parcelu zakresli ako jeden prvok...* To preto, lebo pri zapnutom prepínači *Každú parcelu zakresli ako jeden prvok...* sa hranica parcely vykresľuje ako uzavretá lomená čiara (MicroStation prvok typu *Útvar*, resp. *Zoskupenie otvorov* pri “vnútornej parcele”). Z takéhoto prvku sa počíta výmera parcely.

- Všetky prvky v rámci jedného VGI objektu (hranica parcely, text s číslom parcely, ak je tento text súčasťou VGI objektu a značka druhu pozemku) sú zoskupené do jednej MicroStation grafickej skupiny, aby bolo možné prvky prislúchajúce k jednému objektu jednoduchšie identifikovať, napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku*.

- Všetky atribúty (&A) každého objektu z VGI súboru (okrem atribútov &A *PARCIS* a &A *UO*) sa pripoja ako štítok ku každej úsečke, lomenej čiare alebo oblúku príslušného objektu (grafickej skupiny) v kresbe (v DGN súbore). K textu a značke (bunke) sa štítok nepripája. Štítok je z množiny štítkov s menom *VGI*, meno štítku je *ATRIBUTY*.

❖ Príklad: ak sa vo VGI súbore vo vrstve *TARCHY* nachádza napr. takýto objekt:

&O *TARCHY 15498*

&A *VB=V-12344/10*

&L *P ...*

tak sa ku každej úsečke, lomenej čiare alebo oblúku tohoto objektu (grafickej skupiny) v kresbe (v DGN súbore) pripojí štítok s hodnotou:

VB=V-12344/10

Ak má objekt vo VGI súbore viacero atribútov, tak sa spoja do jedného reťazca, oddelené sú však navzájom dvomi medzerami.

❖ Príklad: ak sa vo VGI súbore vo vrstve *KATUZ* nachádza napr. takýto objekt:

&O *KATUZ 14569*

&A *KU=804959*

&A *HKU=KARLOVA VES*

&L *P ...*

tak sa ku každej úsečke, lomenej čiare alebo oblúku tohoto objektu (grafickej skupiny) v kresbe (v DGN súbore) pripojí štítok s hodnotou:

KU=804959 HKU=KARLOVA VES

Info o tom, ako je možné atribúty pripojené k prvku kresby prezerat' sú uvedené v článku [9.4 Info o atribútoch](#).

- Hranica parcely je na styku dvoch parciel zvyčajne vykreslená 2x, raz ako hranica jednej parcely a druhý krát ako hranica druhej parcely. Ak je toto vo výkrese nežiadúce, je možné duplicity odstrániť použitím iNGs_Geo (resp. MicroStation) nástroja [Čistenie výkresu](#).
- Spustenie nástroja *Import VGI kresby* z príkazového riadku MicroStation: *ig_importvgi*

9.2 Import VGI bodov



Nástroj po kliknutí do pohľadu z vybraného VGI súboru do výkresu naimportuje body. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *súbor.vgi* – otvára dialógové okno pre výber súboru vo formáte VGI.
- *Náhľad* – poskytuje náhľad do už vybraného VGI súboru. Prednastavený program na zobrazenie VGI súboru je program *Poznámkový blok (Notepad)*. Ak používateľ požaduje iný program, napr. *WordPad*, môže toto zadať v konfiguračnom súbore *iNGs_Geo.cfg* nastavením premennej *INGS_GEO_NAHLAD*. V prípade, ak by používateľ chcel používať nejaký iný program ako *Poznámkový blok* alebo *WordPad*, je vhodné zadať aj cestu na súbor, ktorým sa program spúšťa.
- *Rozsah* – používateľ môže určiť rozsah, v ktorom budú body z VGI súboru načítané. Na výber sú možnosti:
 - *celý súbor* – z VGI súboru sú načítané a do kresby umiestnené všetky body,
 - *zadať dvoma bodmi* – z VGI súboru sú načítané a do kresby umiestnené len body nachádzajúce sa vo vnútri oblasti, ktorú používateľ určil v pohľade dvoma bodmi,
 - *zadať mnohouholníkom* – z VGI súboru sú načítané a do kresby umiestnené len body

nachádzajúce sa vo vnútri oblasti, ktorú používateľ určil v pohľade mnohouholníkom (viac ako 2 bodmi).

- **Mierka** – výberom mierky sa definuje veľkosť textov, značiek (buniek) a používateľských čiar vkladaných aplikáciou iNGs_Geo do výkresu.

❖ Príklad: keď sa zvolí mierka 1:1000, tak sa text s výškou 2 mm do výkresu vloží s výškou 2 m. Značky (bunky) a používateľské čiary sa pri mierke 1:1000 vložia v nezmenenej (pôvodnej) veľkosti, keďže sa predpokladá, že sú tieto v knižnici buniek (CEL súbor) a knižnici čiar (RSC súbor) definované pre mierku 1:1000.

Pri otvorení VGI súboru sa hodnota mierky z VGI súboru automaticky načíta. Používateľ má však v tejto položke možnosť mierku zmeniť, nakoľko mierka zapísaná vo VGI súbore nemusí vždy zodpovedať kresbe.

- **Body načítaj len z vrstiev KLADPAR, ZAPPAR a UOV** – ak je zaškrtnuté, tak sa body načítajú len z vrstiev KLADPAR, ZAPPAR a UOV. Body, ktoré sa vo VGI súbore nachádzajú v iných vrstvách, sa nenačítajú, sú ignorované.

- **Informácie o bode ulož ako** – informácie o bode (číslo bodu, výška bodu a trieda presnosti bodu) je možné do kresby vložiť ako:

	Vrstva	Textový štýl	Zobr.	Formát
Číslo bodu:	iNGs_c_bod	iNGs_vgi_c_bod	☒	č.bodu
Výška bodu:	iNGs_v_bod	iNGs_vgi_v_bod	☒	123.12
Tr. presnosti:	iNGs_iny_udaj	iNGs_vgi_iny_ud	☒	Zobraz len a

☒ Použi aj Z-súradnicu, ak je prítomná

- **Texty** – informácie o bode sa do kresby vložia ako MicroStation prvky typu *Text*,
- **iNGs_Geo body** – informácie o bode sa do kresby vložia vo forme *iNGs_Geo bodu*.

Ako *iNGs_Geo body* je možné do kresby z VGI súboru nainportovať maximálne 50 000 bodov. Dôvodom je skutočnosť, že pri väčšom počte *iNGs_Geo bodov* by bežné počítače mohli mať problém s rýchlosťou spracovania (import by trval dlho...).

- **Značka podrob. bodu** – položka pre zadanie mena značky (bunky) z pripojenej knižnice značiek (CEL súbor), ktorá sa použije ako značka podrobného bodu. Ak zostane položka nevyplnená (prázdna), alebo ak bunka zadaného mena nie je v knižnici buniek nájdená, tak v prípade, že je v položke *Informácie o bode ulož ako* vybrané:
 - *iNGs_Geo body* – tak sa ako značka podrobného bodu použije *bod* (MicroStation prvok typu *Bod* resp. *Úsečka*, v tomto prípade je to úsečka o nulovej dĺžke). Dôvodom je skutočnosť, že informácie o bode (popisy bodu vo forme štítkov) je potrebné k niečomu pripojiť;
 - *Texty* – tak sa značka podrobného bodu (úsečka o nulovej dĺžke) už nepoužije, žiadna značka podrobného bodu sa do kresby neumiestňuje. Do kresby sa vložia len popisy bodov (číslo bodu, výška bodu a trieda presnosti bodu).

Grafické atribúty značky podrobného bodu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.

- **Bunky** – tlačidlo pre rýchle otvorenie MicroStation dialógového okna *Knižnica buniek*. Tu slúži len na zobrazenie značiek (buniek) z pripojenej knižnice značiek (CEL súbor).

- *Číslo bodu* – význam položiek *Vrstva*, *Textový štýl* a *Formát* sú popísané v článku [5.1 Import bodov](#).
Význam prepínača *Zobrazenie* je uvedený v článku [5.2 Vloženie bodu](#).
V prípade, že je v položke *Informácie o bode ulož ako* vybraná možnosť *Texty*, tak nezaškrtnutie prepínača *Zobrazenie* spôsobí to, že sa číslo bodu do výkresu vôbec neumiestni.
- *Výška bodu* – význam položiek *Vrstva*, *Textový štýl* a *Formát* sú popísané v článku [5.1 Import bodov](#).
Význam prepínača *Zobrazenie* je uvedený v článku [5.2 Vloženie bodu](#).
V prípade, že je v položke *Informácie o bode ulož ako* vybraná možnosť *Texty*, tak nezaškrtnutie prepínača *Zobrazenie* spôsobí to, že sa výška bodu do výkresu vôbec neumiestni. To isté sa samozrejme stane aj vtedy, ak sa info o výške v importovanom VGI súbore nenachádza, alebo keď prepínač *Použi aj Z súradnicu, ak je prítomná* nie je zaškrtnutý.
- *Trieda presnosti* – význam položiek *Vrstva* a *Textový štýl* sú analogické s informáciami o čísle a výške bodu, ktoré už boli uvedené tu vyššie.
Pre zobrazenie informácie o triede presnosti bodu je možné vybrať:
 - *Zobraz vždy* – informácia o triede presnosti bodu sa zobrazí pri každom bode,
 - *Zobraz len ak je iná ako implicitná* – informácia o triede presnosti bodu sa pri bode zobrazí len v prípade, ak je odlišná od implicitnej (v hlavičke VGI súboru uvedenej) triedy presnosti, resp. keď je vo VGI súbore uvedená priamo pri bode,
 - *Nezobrazuj* – informácia o triede presnosti bodu sa pri bode zobrazovať nebude.
 V prípade, že je v položke *Informácie o bode ulož ako* vybraná možnosť *Texty*, tak nezobrazovanie informácie o triede presnosti bodu v skutočnosti znamená, že sa informácia o triede presnosti bodu do výkresu vôbec neumiestni.
Trieda presnosti sa zapisuje do popisu [iNGs_Geo bodu](#), konkrétne do položky (štítku) *iný údaj* (*iny_udaj*).
- *Použi aj Z súradnicu, ak je prítomná* – ak je zaškrtnuté a aktívny výkres (výkres do ktorého je VGI kresba importovaná) je 3D, tak sú body, pri ktorých je v importovanom VGI súbore prítomná Z súradnica, umiestnené do priestoru, do 3D.

✎ Poznámky:

- Informácie o priebehu importu sa vypisujú do MicroStation dialógového okna *Prehľad správ*.
- Pre zobrazenie informácií o bode (popisov bodu) sa odporúča použitie textových štýlov *iNGs_vgi_c_bod* (pre číslo bodu), *iNGs_vgi_v_bod* (pre výšku bodu) a *iNGs_vgi_iny_udaj* (pre triedu presnosti bodu). Definície týchto textových štýlov sa nachádzajú v súbore *iNGs_Geo_txt_styly.dgnlib*, ktorý je súčasťou inštalácie iNGs_Geo.
V textových štýloch *iNGs_vgi_c_bod*, *iNGs_vgi_v_bod* a *iNGs_vgi_iny_udaj* je použitý vektorový font (konkrétne font *cs_INT_ISO*). Nástroj *Import VGI bodov* je nastavený tak, že MicroStation grafický atribút *hrúbka* sa pri použití vektorového fontu na text neaplikuje, resp. použije sa hrúbka 0.
- Ak sa vo VGI súbore vyskytnú dva alebo viaceré identické body (body s rovnakým číslom a rovnakými X a Y súradnicami), tak sa takýto bod do kresby vloží len raz. Nástroj *Import VGI bodov* duplicitné body vylučuje.
Ak sa vo VGI súbore vyskytnú dva alebo viaceré identické body (body s rovnakým číslom a rovnakými X a Y súradnicami), ale s rôznymi triedami presnosti, tak sa použije vyššie číslo. Napr. ak sú vo VGI súbore dva identické body s triedami presnosti 3 a 5, tak sa pri bode objaví hodnota T=5 (horšia presnosť).
- Spustenie nástroja *Import VGI bodov* z príkazového riadku MicroStation: *ig_importvgibodov*

9.3 Info z databázy



Nástroj po kliknutí na číslo parcely, ktoré sa nachádza v kresbe, v dialógovom okne nástroja zobrazí info o parcele, stavbe a vlastníkoch, ktoré načíta z databáz.

Používateľ však musí začať tým, že kliknutím na tlačidlo *Z priečinka SPI vyberte niektorý zo súborov .DBF* otvorí dialógové okno, v ktorom vyberie niektorý (ľubovoľný) z DBF súborov z priečinku \spi príslušného katastrálneho územia.

✎ Poznámky:

- Nástroj nekontroluje, či používateľ vybral (pripojil) správnu databázu, teda či pripojil \spi priečink s databázami z rovnakého katastrálneho územia ako sú parcely v kresbe.

Info z databázy

VL807265.dbf Stav k: 14.9.2018

Číslo parcely: 1130/6 LV: 1050 Výmera: 119 m2

Druh pozemku: 13 - Zastavaná plocha a nádvorie

Spôsob využ.: 16 - Pozemok, na ktorom je postavená nebytová budova označená súpisným číslom

Vlastníci parcely: Stav k: 14.9.2018

1/1 304697 OBEC BUDMERICE, Budmerice, PSČ 90086, SK

Súpisné číslo: 369 LV: 1050 Stav k: 14.9.2018

Druh stavby: 19 - Budova pre šport a na rekreačné účely

Popis stavby: Budova pre šport, rekreáciu a služby

Vlastníci stavby: Stav k: 14.9.2018

1/1 304697 OBEC BUDMERICE, Budmerice, PSČ 90086, SK

- Nástroj pracuje s parcelami registra C (parcelné čísla vo vrstve *KLADPAR* resp. *iNGs_PARCIS*) a parcelami registra E (parcelné čísla vo vrstve *UOV* resp. *iNGs_UO*).
- Kresba s parcelami (parcelné čísla) sa môžu nachádzať aj v pripojenom referenčnom výkrese.
- Nástroj by mal sám rozpoznať aké kódovanie slovenskej diakritiky je v *SPI DBF* súbore použité, používateľ sa tak o toto nemusí starať.
- V dialógovom okne nástroja je možné text v položke *Spôsob využitia* prečítať celý aj keď je dlhý a celý sa v položke nezobrazuje. Stačí sa kurzorom postaviť na tento text a potom šípkou *doprava* z klávesnice...
- V dialógovom okne nástroja sa v položkách *Vlastníci parcely* a *Vlastníci stavby* zobrazujú informácie v tvare: *podiel dátum narodenia resp. IČO vlastníka*
Možné je zistiť všetkých (nie len prvých 5) vlastníkov. Po kliknutí do položky a pootočení kolieskom myši sa na pravom okraji okna položky zobrazí posuvník, ktorý umožní posúvanie v zozname vlastníkov.
- Spustenie nástroja *Info z databázy* z príkazového riadku MicroStation: *ig_dbinfo*

👉 Tip:

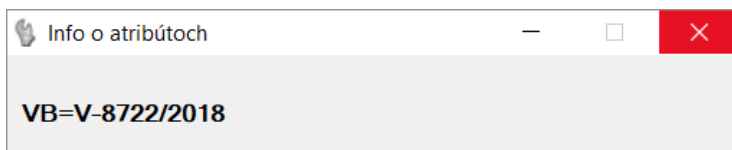
- Texty z položiek *Vlastníci parcely* a *Vlastníci stavby* sa dajú skopírovať cez *Schránku (Clipboard)*.

9.4 Info o atribútoch



Nástroj po kliknutí na prvok v kresbe (zvyčajne vo vrstve *TARCHY*, *KATUZ*, *LINIE* alebo *ZUOB*) v dialógovom okne nástroja zobrazí informácie o pripojených atribútoch (napr. info o vecnom bremene *VB=...*).

Predpokladom je, že k prvku sú tieto informácie (atribúty) už pripojené. Bližšie info o atribútoch objektu sú uvedené v jednej z poznámok k nástroju [Import VGI kresby](#).



☞ Poznámky:

- Info o atribútoch je možné dostať aj z prvkov kresby, ktorá sa nachádza v referenčnom výkrese.
- Spustenie nástroja *Info o atribútoch* z príkazového riadku MicroStation: *ig_vgiatributy*

9.5 Výber parciel



Nástroj po kliknutí do pohľadu z parciel nachádzajúcich sa v kresbe (v DGN súbore) do výberovej množiny pridá tú, ktorá má používateľom zadané parcelné číslo.

Používateľ môže začať tým, že kliknutím na tlačidlo *Z priečinka SPI vyberte niektorý zo súborov .DBF* otvorí dialógové okno, v ktorom vyberie niektorý (ľubovoľný) z DBF súborov z priečinku *\spi* príslušného katastrálneho územia.

Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Pracujeme s registrom* – položka pre výber registra, s ktorým sa bude pracovať. Na výber je:
 - *C – vrstva KLADPAR* – z listu vlastníctva sú načítané len parcely z registra C a do výberovej množiny sú pridané, alebo z nej odobrané, len parcely z vrstvy *KLADPAR*, resp. *iNGs_PARCIS*,
 - *E – vrstva UOV* – z listu vlastníctva sú načítané len parcely z registra E a do výberovej množiny sú pridané, alebo z nej odobrané, len parcely z vrstvy *UOV*, resp. *iNGs_UO*.
- *Do výberovej množiny pridaj* – parcela, ktorá má používateľom zadané parcelné číslo, je v kresbe v aktívnom výkrese vyhľadaná a pridaná do výberovej množiny.
- *Z výberovej množiny odober* – parcela, ktorá má používateľom zadané parcelné číslo, je z výberovej množiny odobraná.
- *parcely s týmito parcelnými číslami* – položka pre zadanie jedného alebo viacerých parcelných čísiel.

Ako parcelné číslo je v kresbe braný text, ktorý je spolu so značkou (bunkou) a hranicou parcely zoskupený do grafickej skupiny vo vrstve *KLADPAR*, resp. *iNGs_PARCIS* (parcely registra C) alebo vo vrstve *UOV*, resp. *iNGs_UO* (parcely registra E).

Zadať je možné naraz aj viacej parcelných čísiel (max. 1 000) oddelených medzerou alebo čiarkou. Duplicitne uvedené parcelné čísla na výber samotný (prvky vybrané alebo odobrané do/z výberovej množiny) vplyv nemajú.

Parcelné čísla je možné zadávať aj postupne, po jednotlivých parcelných číslach.

V zadaní parcelného čísla je v jeho podlomení možné použiť aj zástupný znak * (hviezdička). Napr. zadanie *123/** zabezpečí výber všetkých parciel s kmeňovým číslom *123*.

Pre výber parcely, ktorej parcelné číslo je v kresbe uvedené v skrátenej tvare (*:/n*), je treba zadať celé parcelné číslo. Toto je potom porovnávané s údajom z vrstvy *iNGs_PARCIS*, resp. *iNGs_UO*, ak táto vrstva v kresbe existuje. Táto vrstva môže vzniknúť, napr. pri importe VGI súboru *iNGs_Geo* nástrojom *Import VGI kresby*, ak je zaškrtnutý prepínač *Načítaj číslo parcely z atribútovej vety*. Text s hodnotou parcelného čísla, ktoré bolo načítané z atribútovej vety

a nachádza sa vo vrstve *iNGs_PARCIS*, resp. *iNGs_UO*, musí byť súčasťou grafickej skupiny príslušnej parcely.

- *Čísla parciel načítaj z listu vlastníctva číslo* – položka pre zadanie čísla listu vlastníctva, z ktorého majú byť načítané parcelné čísla.
- *Načítaj* – po stlačení tohto tlačidla sa z listu vlastníctva, ktorého číslo používateľ zadal do položky *Čísla parciel načítaj z listu vlastníctva číslo*, načítajú parcelné čísla. Tieto sa hneď aj automaticky umiestnia do položky *parcely s týmito parcelnými číslami* (do položky pre zadanie jedného alebo viacerých parcelných čísiel).

Do položky *parcely s týmito parc. číslami* sa umiestnia všetky parcelné čísla, ktoré sa na používateľom zadanom liste vlastníctva našli. Konkrétne parcelné čísla z listu vlastníctva z časti *Parcely*, ale aj parcelné čísla z časti *Stavby*. Je to preto, lebo sa môže stať, že na liste vlastníctva v časti *Stavby* je uvedené parcelné číslo, ktoré v časti *Parcely* uvedené ešte nebolo. Toto nastane vtedy, keď vlastníik stavby parcelu, na ktorej stavba stojí, nevlastní.

Parcelné čísla z listu vlastníctva z časti *Stavby* sú uvedené za parcelnými číslami z časti *Parcely*, oddelené sú bodkočiarkou.

Maximálny počet parciel (parc. čísiel), ktoré nástroj načíta z listu vlastníctva, je 1 000.

- *Načítaj z LV len tie čísla parciel, na ktorých je stavba* – ak je zaškrtnuté, tak sú z listu vlastníctva, ktorého číslo bolo zadané do položky *Čísla parciel načítaj z listu vlastníctva číslo*, načítané len tie čísla parciel, na ktorých sa nachádza stavba. Tieto čísla parciel sa hneď aj automaticky umiestnia do položky *parcely s týmito parcelnými číslami*.
- *Z priečinka SPI vyberte niektorý zo súborov .DBF* – po stlačení tlačidla sa otvorí dialógové okno, v ktorom používateľ vyberie niektorý (ľubovoľný) z DBF súborov z priečinku *\spi* príslušného katastrálneho územia.
- *Vyhľadaj listy vlastníctva pre* – pri zaškrtnutom prepínači *IČO* je prístupná položka pre zadanie IČO organizácie, ktorej listy vlastníctva sú po stlačení tlačidla *Nájdí* vyhľadané, a potom v tvare: *číslo LV podiel vlastníik* uvedené v dolnej časti dialógového okna.
- *Vyhľadaj listy vlastníctva pre* – pri nezaškrtnutom prepínači *IČO* sú prístupné položky *Meno*, *Priezvisko* a *Dátum narodenia* pre identifikovanie osoby, ktorej listy vlastníctva sú po stlačení tlačidla *Nájdí* vyhľadané, a potom v tvare: *číslo LV podiel vlastníik* uvedené v dolnej časti dialógového okna. Pri zadávaní priezviska a mena na veľkosti písma a diakritike nezáleží.
- *Vyhľadaj len LV s vlastníckym podielom 1/1* – ak je zaškrtnuté, tak sú pre daného vlastníika vyhľadané, a v dolnej časti dialógového okna uvedené, len tie listy vlastníctva, na ktorých má vlastníik podiel 1/1.

- Z nájdených LV načítaj do dialógu aj parcelné čísla daného registra – ak je zaškrtnuté, tak sa z nájdených listov vlastníctva načítajú aj parcelné čísla daného registra a tieto sú zapísané do dialógovej položky *parcely s týmito parcelnými číslami*. Takto je možné do výberovej množiny naraz vybrať všetky parcely daného vlastníka v rámci celého katastrálneho územia a daného registra.

Inými slovami, v prípade, že daný vlastník má svoje parcely zapísané na viacerých listoch vlastníctva, tak používateľ nemusí čísla listov vlastníctva tohto vlastníka po jenom zadávať do dialógového okna do položky *Čísla parciel načítaj z listu vlastníctva číslo*, ale stačí len zaškrtnúť tento prepínač.

Pri takomto hromadnom načítaní parcelných čísel z viacerých listov vlastníctva naraz sa v položke *parcely s týmito parcelnými číslami* bodkočiarka, ako oddeľovač parcelných čísel na ktorých je stavba, nepoužíva.

- *Nájdí* – po stlačení tohto tlačidla sú vyhľadane a v dolnej časti dialógového okna uvedené listy vlastníctva zadanej organizácie, resp. osoby.

✎ Poznámky:

- Kresba, v ktorej je možné parcely týmto nástrojom vyberať, môže vzniknúť napr. iNGs_Geo nástrojom [Import VGI kresby](#) alebo nástrojom [Tvorba parciel](#).
- Nástroj pracuje, do výberovej množiny pridáva, len parcely z aktívneho výkresu.
- Nástroj nekontroluje či:
 - používateľ vybral (pripojil) správnu databázu, teda či pripojil *lspi* priečinok s databázami z rovnakého katastrálneho územia, ako sú parcely v kresbe,
 - hranicou parcely je uzatvorený útvar,
 - sa v kresbe vyskytujú nesprávne (nezmyselné) alebo duplicitné parcelné čísla a pod.

Dá sa povedať, že tento nástroj do výberovej množiny pridá (alebo z nej odoberie) prvky z každej grafickej skupiny vo vrstve *KLADPAR* (prípadne aj *iNGs_PARCIS*), alebo z vrstvy *UOV* (prípadne aj *iNGs_UO*), ktorá obsahuje aj text, ktorý sa zhoduje s číslom, ktoré je zadane v položke *parcely s týmito parcelnými číslami*.

- Spustenie nástroja *Výber parciel* z príkazového riadku MicroStation: *ig_vyberparciel*

👉 Tipy:

- Po stlačení tlačidla *Načítaj* sa z listu vlastníctva načítané parcelné čísla, okrem položky *parcely s týmito parcelnými číslami*, umiestnia aj do položky *Načítaj iba parcely s týmito parcelnými číslami* v dialógovom okne nástroja [Import VGI kresby](#). Týmto spôsobom je možné ľahko importovať len tie parcely, ktoré sa nachádzajú na konkrétnom liste vlastníctva.
- Vybrať parcelu (vybrať do výberovej množiny všetky prvky zoskupené do grafickej skupiny) môže používateľ aj MicroStation nástrojom *Výber prvku*, ak má namiesto režimu *Nová* aktívny režim *Pridať* alebo *Prepnúť*. Potom stačí kurzorom (šípkou) kliknúť na parcelné číslo, značku alebo hranicu parcely a do výberovej množiny budú vybrané všetky.

Podmienkou pre takýto výber je, aby bol aktivovaný prepínač (záмок) *Grafická skupina* (napr. v MicroStation menu *Nastavenie > Prepínače*).

9.6 Prehľad parciel



Nástroj po kliknutí do pohľadu zobrazí tabuľku so zoznamom všetkých parciel, ktoré boli v kresbe (v DGN súbore) nájdené. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Zmenšenie* – výberom v zozname sa nastavuje veľkosť oblasti, v ktorej strede sa zobrazí vybraná parcela (parcelné číslo).

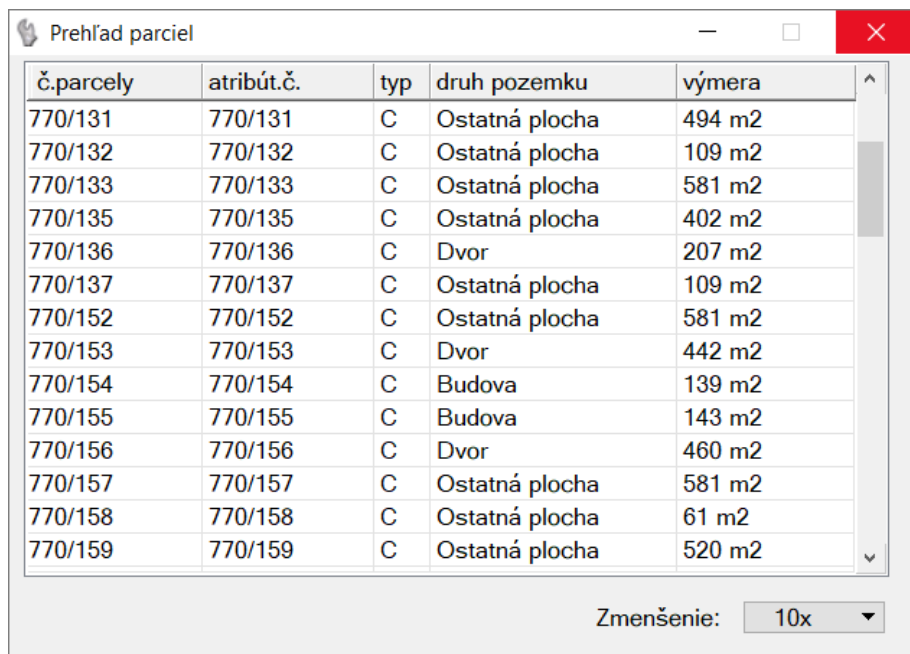
☞ Poznámky:

- Zoznam parciel je možné v dialógovom okne *Prehľad parciel* zotriediť (vzostupne resp. zostupne) podľa stĺpca, na záhlavie ktorého sa klikne. Šírku jednotlivých stĺpcov je možné meniť.
- Kliknutím na položku (riadok) v zozname parciel sa vybraný riadok zvýrazní a príslušná parcela (parcelné číslo) sa zobrazí v strede pohľadu.
- Hodnoty do jednotlivých stĺpcov sa načítajú z grafických skupín, do ktorých sú parcely s popismi zoskupené, nasledovne:
 - *číslo parcely* – text, ktorý je spolu so značkou (bunkou) a hranicou parcely zoskupený do grafickej skupiny vo vrstve *KLADPAR*, resp. *UOV*,
 - *Atribútové číslo parcely* – hodnota z vrstvy *iNGs_PARCIS*, resp. *iNGs_UO*, ak táto vrstva v kresbe existuje. Táto vrstva môže vzniknúť, napr. pri importe VGI súboru *iNGs_Geo* nástrojom *Import VGI kresby*, ak je zaškrtnutý prepínač *Načítaj číslo parcely z atribútovej vety*. Text s hodnotou atribútového čísla parcely musí byť súčasťou grafickej skupiny príslušnej parcely.
 - *typ parcely* – parcela je typu *C*, ak sa jej kresba (grafická skupina) nachádza vo vrstve *KLADPAR* alebo typu *E*, ak sa jej kresba nachádza vo vrstve *UOV*,
 - *druh pozemku* – text z popisu značky (bunky) z pripojenej knižnice buniek (CEL súbor). Bunka je spolu s textom (parcelným číslom) a hranicou parcely zoskupená do grafickej skupiny vo vrstve *KLADPAR*, resp. *UOV*.

V prípade, že popis bunky nie je v knižnici buniek nájdený, alebo keď knižnica buniek nie je pripojená, tak sa uvedie popis bunky, ktorý je zapísaný priamo v aplikácii *iNGs_Geo* (v súbore *iNGs_Geo.ma* resp. *iNGs_Geo.dll*). Ak bunka popis nemá, alebo nebola bunka nikde nájdená, tak sa uvedie jej názov (meno);

- *výmera* – hodnota z vrstvy *iNGs_vymera_KN* resp. *iNGs_vymera_UO*, ak táto vrstva v kresbe existuje. Táto vrstva môže vzniknúť, napr. pri importe VGI súboru *iNGs_Geo* nástrojom *Import VGI kresby*, ak je zaškrtnutý prepínač *Vypočítaj výmery parciel*. Text s hodnotou výmery musí byť súčasťou grafickej skupiny príslušnej parcely.

- Ak chce používateľ získať prehľad o parcelách len z časti výkresu (teda nie z celého výkresu), treba tieto parcely v kresbe vopred vybrať do výberovej množiny, napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku*. V dialógovom okne nástroja *Prehľad parciel* sa tak zobrazia len vybrané parcely, teda parcely, ktoré sa nachádzajú vo výberovej množine.



č.parcely	atribút.č.	typ	druh pozemku	výmera
770/131	770/131	C	Ostatná plocha	494 m2
770/132	770/132	C	Ostatná plocha	109 m2
770/133	770/133	C	Ostatná plocha	581 m2
770/135	770/135	C	Ostatná plocha	402 m2
770/136	770/136	C	Dvor	207 m2
770/137	770/137	C	Ostatná plocha	109 m2
770/152	770/152	C	Ostatná plocha	581 m2
770/153	770/153	C	Dvor	442 m2
770/154	770/154	C	Budova	139 m2
770/155	770/155	C	Budova	143 m2
770/156	770/156	C	Dvor	460 m2
770/157	770/157	C	Ostatná plocha	581 m2
770/158	770/158	C	Ostatná plocha	61 m2
770/159	770/159	C	Ostatná plocha	520 m2

Zmenšenie: 10x

- Kresba, s ktorou tento nástroj pracuje, môže vzniknúť napr. *iNGs_Geo* nástrojom [Import VGI kresby](#) alebo nástrojom [Tvorba parciel](#).

Hranica parcely by mala byť tvorená MicroStation prvkami typu *Úsečka* alebo *Útvar*, resp. *Zoskupenie otvorov* pri “vnútornej parcele”.

- Nástroj nekontroluje či:
 - je hranicou parcely uzatvorený útvar,
 - je výmera načítaná z hodnoty vo vrstve *iNGs_vymera_KN*, resp. *iNGs_vymera_UO* totožná s plochou parcely, ktorú vymedzujú jej hranice v kresbe,
 - sa v kresbe vyskytujú nesprávne (nezmyselné) alebo duplicitne parcelné čísla a pod.

Dá sa povedať, že tento nástroj v tabuľke zobrazí každý text, ktorý je členom nejakej grafickej skupiny vo vrstve *KLADPAR*, resp. *UOV*, bez ohľadu na to, či sú v takejto grafickej skupine prítomné aj ďalšie prvky (informácie).

- Spustenie nástroja *Prehľad parciel* z príkazového riadku MicroStation: *ig_prehľadparciel*

9.7 Tvorba parciel



Nástroj v niekoľkých na seba nadväzujúcich krokoch upraví kresbu vo vrstve *KLADPAR* alebo *UOV* tak, aby ju bolo možné neskôr iNGs_Geo nástrojom *Export do VGI* zapísať do súboru vo formáte VGI. Konkrétne, ak je hranica parcely tvorená úsečkami a/alebo lomenými čiarami, tak tieto nahradí MicroStation prvkom typu *Útvar*, resp. *Zoskupenie otvorov* pri “vnútornej parcele” a spolu s parcelným číslom (text), značkou (bunka) a prípadne aj *ZAPPAR* čiarami ich zoskupí do grafickej skupiny. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Vo vrstve* – výber vrstvy, v ktorej má nástroj pracovať. Vybrať je možné vrstvu *KLADPAR* alebo *UOV*. V poslednom kroku nástroj pracuje aj s prvkami vo vrstve *ZAPPAR*.
- *Vyhľadaj nežiadúce priesečníky čiar a útvarov* – tento krok slúži na kontrolu kresby. Požiadavkou na čiary (úsečky, lomené čiary a útvary) vo vrstvách *KLADPAR* a *UOV* je aby sa navzájom nepretínali.

Nástroj v tomto kroku všetky úsečky, lomené čiary a útvary vo zvolenej vrstve (*KLADPAR* alebo *UOV*) interne (v pamäti počítača) rozloží na úsečky a následne vyhľadá priesečník každej úsečky s každou úsečkou. Na príslušnosť ku grafickej skupine sa neprihliada. Nástroj potom každý nájdený priesečník označí v aktívnej vrstve červenou (farba č. 3) kružnicou o polomere 1 meter a pretínajúce sa prvky aj zvýrazní (vyberie do výberovej množiny).

Informácia o výsledku, teda koľko priesečníkov bolo nájdených, je tiež uvedená v MicroStation stavovom riadku, resp. v dialógovom okne *Prehľad správ*.

Na vyhľadanie, resp. odstránenie duplicit, presahov a nedotáhov v kresbe, je možné použiť MicroStation nástroj *Vyčistiť výkres*. Ak by používateľ tento nástroj nevedel v prostredí MicroStation nájsť, môže ho spustiť aj prostredníctvom iNGs_Geo nástroja [Čistenie výkresu](#).

- *Vyber prvky, ktoré už patria do grafickej skupiny* – aj tento krok slúži na kontrolu kresby. Do výberovej množiny sa vyberú (zvýraznia sa) prvky z vrstiev *KLADPAR* a *ZAPPAR* ktoré *už patria* do nejakej grafickej skupiny.

Okrem možnosti vybrať prvky, ktoré *už patria* do grafickej skupiny je tu tiež možnosť vybrať prvky, ktoré do grafickej skupiny ešte *nepatria*.

- *Z úsečiek a lomených čiar vytvor uzatvorené útvary* – nástroj v tomto kroku zo všetkých úsečiek a lomených čiar vo zvolenej vrstve (*KLADPAR* alebo *UOV*) vytvorí najmenšie možné uzatvorené útvary (MicroStation prvky typu *Útvar*).

Spoločná hranica susedných parciel môže byť na vstupe tvorená jedným, dvoma alebo aj viacerými prvkami (úsečkami alebo lomenými čiarami), nástroj si s týmto poradí a útvary vytvorí správne.

Nástroj v tomto kroku už zohľadňuje aj príslušnosť ku grafickej skupine, a tak sa do výsledného útvaru použijú len prvky z tej istej grafickej skupiny. Ak prvok nie je členom žiadnej grafickej skupiny, tak sa hľadá spojenie len k prvkom, ktoré tiež nepatria do žiadnej grafickej skupiny.

Orientácia segmentov tvoriacich výsledné novo vytvorené útvary sa nastaví (segmenty budú vo výsledných útvaroch nasledovať) v smere hodinových ručičiek. Súradnice vrcholov výsledných novo vytvorených útvarov sa zaokrúhľia na celé milimetre.

Pôvodné prvky (úsečky a lomené čiary), ktoré boli nahradené útvarmi, sa zmažú. Novo vytvorené útvary sa vykreslia farbou -1 (podľa vrstvy), typom 0 (plná čiara) a hrúbkou -1 (podľa vrstvy), teda tak, ako je to uvedené v usmernení ÚGKK SR 13/2013 [10]. Nepoužité (ktoré neboli použité do niektorého útvaru) úsečky a lomené čiary sa vo vrstve *KLADPAR*, resp. *UOV*, vykreslia červenou (farba č. 3) farbou.

Informácia o výsledku, teda koľko útvarov bolo vytvorených, je uvedená v MicroStation stavovom riadku, resp. v dialógovom okne *Prehľad správ*.

Na vytvorenie útvaru z úsečiek a/alebo lomených čiar môže používateľ použiť napr. aj MicroStation nástroj *Vytvoriť uzatvorený reťazec* (prepínač *Zjednodušiť tvar* treba mať zaškrtnutý).

- *Z vnorených útvarov vytvor zoskupenia otvorov* – nástroj v tomto kroku zo všetkých útvarov v útvaroch (vyskytuje sa pri “vnútornej parcele”) vytvorí zoskupenia otvorov (MicroStation prvok typu *Zoskupenie otvorov*). Útvary môžu byť aj viacnásobne vnorené (napr. útvar v útvaru, ktorý je v útvaru).

Nástroj v tomto kroku už tiež zohľadňuje aj príslušnosť ku grafickej skupine, a tak sa do výsledného zoskupenia otvorov použijú len útvary z tej istej grafickej skupiny, resp. ktoré nepatria do žiadnej grafickej skupiny.

Ak útvar nepatrí do žiadnej graf. skupiny a jeho segmenty sú orientované (nasledujú):

- v smere hodinových ručičiek, tak je považovaný za vonkajšiu hranicu parcely,
- proti smeru hodinových ručičiek, tak je považovaný za vnútornú hranicu (otvor) parcely (vnútornú parcelu).

Použité útvary sa zmažú a na ich miesto sa farbou -1 (podľa vrstvy), typom 0 (plná čiara) a hrúbkou -1 (podľa vrstvy) zakreslia novo vytvorené zoskupenia otvorov. Zmažú sa aj útvary, ktorých segmenty sú orientované (nasledujú) proti smeru hodinových ručičiek (otvory), ak tieto neležali vo vnútri žiadnej parcely, a preto nemohli byť pridané do žiadneho zoskupenia otvorov.

Informácia o výsledku, teda koľko zoskupení otvorov bolo vytvorených, je uvedená v MicroStation stavovom riadku, resp. v dialógovom okne *Prehľad správ*.

Na vytvorenie zoskupenia otvorov (vytvorenie parcely s otvorom) môže používateľ použiť aj MicroStation nástroj *Zoskupiť otvory*.

- *Texty, značky a ZAPPAR čiary zoskup do grafických skupín s útvarmi, v ktorých ležia* – nástroj v tomto kroku všetky texty, značky (bunky) a ZAPPAR čiary (čiary z vrstvy *ZAPPAR*) zoskupí do grafickej skupiny spolu s útvarom alebo zoskupením otvorov, vo vnútri ktorého sa tieto nachádzajú. Pri texte a značke (bunke) sa posudzuje poloha vzťažného bodu.

Ak útvar alebo zoskupenie otvorov ešte nepatrí do žiadnej grafickej skupiny, tak sa vytvorí nová grafická skupina. Nástroj spracuje len tie texty, značky a ZAPPAR čiary, ktoré ešte nepatria do žiadnej grafickej skupiny.

Nie je nevyhnutné, že by sa v kresbe (resp. vo výberovej množine) musel nachádzať aj nejaký text alebo bunka, grafické skupiny vzniknú aj v prípade, ak sa v kresbe nachádzajú len MicroStation prvky typu *Útvár* a/alebo *Zoskupenie otvorov*.

Informácia o výsledku, teda koľko prvkov bolo pridaných do grafických skupín, je uvedená v MicroStation stavovom riadku, resp. v dialógovom okne *Prehľad správ*. V dialógovom okne *Prehľad správ* sa zobrazia tiež info o všetkých:

- textoch, značkách a ZAPPAR čiarach, ktoré neboli pridané do žiadnej grafickej skupiny,
- grafických skupinách, do ktorých bol pridaný viac ako jeden text. Toto môže nastať v prípade, keď šípkou vyvedené parcelné číslo leží v inej parcele.

Na zoskupenie (pridanie) prvkov do grafickej skupiny môže používateľ použiť aj MicroStation nástroj *Pridať do grafickej skupiny*.

- *Názvy značiek pre šípku pre prípad, že parcelné číslo je vyvedené šípkou* – položky do ktorých môže používateľ uviesť mená dvoch značiek (buniek). Zvyčajne sú to značky *Šípka k parcelnému číslu* a *Bodkovaná šípka k parcelnému číslu*.

V smere, ktorý takáto šípka ukazuje, nástroj hľadá parcelné číslo, ktoré potom začlení do grafickej skupiny parcely, v ktorej sa vzťažný bod šípky nachádza (z ktorej šípka na parcelné číslo ukazuje).

Mená dvoch značiek (buniek), ktoré sa po spustení nástroja v položkách objavujú, sa načítavajú z konfiguračného súboru *iNGs_Geo.cfg* z premenných *INGS_GEO_PARCEL_SIPKA1* a *INGS_GEO_PARCEL_SIPKA2*. Používateľ môže toto nastavenie v konfig. súbore zmeniť.

✍ Poznámky:

- Nástroj pracuje so všetkými prvkami vo zvolenej vrstve (*KLADPAR* alebo *UOV*), alebo len s prvkami vopred vybranými do výberovej množiny. Vybrať prvky do výberovej množiny je možné napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku*.
- Spustenie nástroja *Tvorba parciel* z príkazového riadku MicroStation: *ig_tvorbaparciel*

☹ Obmedzenia:

- Nástroj v kroku *Texty, značky a ZAPPAR čiary začleň do grafických skupín útvarov v ktorých ležia* všetky texty, značky (bunky) a ZAPPAR čiary (čiary vo vrstve ZAPPAR) pridá do grafickej skupiny útvaru alebo zoskupenia otvorov, vo vnútri ktorého sa tieto nachádzajú.

Problém vznikne, ak sa značka (bunka) napr. v prípade, že je plocha parcely malá, nachádza mimo hranice parcely (rozhodujúca je poloha *vzťažného bodu* bunky). Vtedy je treba krok *Texty, značky a ZAPPAR čiary začleň do grafických skupín útvarov v ktorých ležia* vykonať len na prvkoch vo výberovej množine v ktorej sa takáto značka nenachádza. Ak by totiž nástroj spracoval aj takúto značku, tak by bola táto pridaná do grafickej skupiny nesprávnej parcely (parcely, vo vnútri ktorej sa značka, jej *vzťažný bod*, nachádza), alebo, ak by sa značka nachádzala na okraji kresby, mimo hranice parciel (nebola by vo vnútri žiadnej parcely), tak by nebola pridaná do žiadnej grafickej skupiny.

Takúto značku musí do grafickej skupiny príslušnej parcely pridať používateľ ručne MicroStation nástrojom *Pridať do grafickej skupiny*.

- Vzhľadom na skutočnosť, že v MicroStation prvku typu *Útvár* majú všetky strany rovnaké grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka čiary), tak v kresbe (v DGN súbore) nie je možné vytvoriť takú hranicu parcely, ktorá by bola prvkom typu *Útvár* a súčasne by jedna zo strán mala odlišný napr. typ čiary (napr. nezreteľná hranica).

Ak sa má info o takomto odlišnom type čiary nachádzať vo VGI súbore, ktorý vznikne iNGs_Geo nástrojom *Export do VGI*, tak ju musí dodatočne do tohto súboru doplniť používateľ ručne pomocou textového editoru.

9.8 Kontrola parciel



Nástroj po kliknutí do pohľadu skontroluje kresbu vo vrstvách *KLADPAR* a *UOV*. Nájdené chyby sú potom uvedené v dialógovom okne.

Účelom tohto nástroja je skontrolovať parcely vo vrstvách *KLADPAR* a *UOV* tak, aby kresba bola pripravená pre iNGs_Geo nástroje [Export do VGI](#) a [Export výmer](#).

Pod pojmom parcela sa rozumejú prvky, ktoré sú zoskupené v rovnakej grafickej skupine vo vrstve *KLADPAR* resp. *UOV*. Povolené sú MicroStation prvky typu *Úsečka*, *Lomená čiara*, *Oblúk*, *B-spline krivka*, *Útvar* a *Zoskupenie otvorov* (pre hranicu parcely), *Text* (pre parcelné číslo) a *Bunka* (pre značku druhu pozemku).

Za chybu sa považuje keď:

- prvok nepatrí do žiadnej grafickej skupiny,
- parcela (grafická skupina) obsahuje nepovolený (iný ako vyššie uvedený) typ prvku. Nepovolený je napr. MicroStation prvok typu *Bod* (úsečka o nulovej dĺžke);
- parcela (grafická skupina) neobsahuje číslo (ani jeden textový prvok),
- parcela (grafická skupina) obsahuje viac avšak rôznych čísiel (viac rôznych textov),
- parcela (grafická skupina) neobsahuje ani jednu značku druhu pozemku (teda ani jednu bunku). Túto kontrolu je možné v dialógovom okne nástroja prepínačom *Absenciu značky pozemku nepovažuj za chybu* vypnúť, nakoľko parcely typu E (vrstva *UOV*) častokrát značku druhu pozemku nemajú;
- parcela (grafická skupina) nemá hranicu (neobsahuje ani jeden z vyššie uvedených typov prvkov povolených pre hranicu),
- parcela (grafická skupina) obsahuje nepovolenú kombináciu prvkov. Napr. keď obsahuje prvok typu *Útvar* resp. *Zoskupenie otvorov* a ešte aj iný prvok, ktorý sa používa pre hranicu parcely (napr. prvok typu *Úsečka*).

Kontrola parciel

č.parcely	popis chyby
	prvok nepatrí do žiadnej grafickej skupiny
	nemá číslo
770/63	obsahuje rôzne čísla (aj 770/62)
770/302	nemá značku pozemku

☐ Absenciu značky pozemku nepovažuj za chybu
 Zmenšenie: 10x ▼

☐ Ako hranica parcely je povolený len útvar alebo zoskupenie otvorov

Nástroj nekontroluje napr.:

- či je hranica parcely uzatvorená,

- či v prípade, že hranica parcely sa skladá z úsečiek, tieto nasledujú v správnom poradí,
- priesečníky hraníc parcely a ZAPPAR čiar,
- či je výmera načítaná z hodnoty vo vrstve *iNGs_vymera_KN* resp. *iNGs_vymera_UO* totožná s plochou parcely, ktorú vymedzujú jej hranice v kresbe a pod.

Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Absenciu značky pozemku nepovažuj za chybu* – ak je zaškrtnuté, tak absencia značky (bunky) druhu pozemku v parcele (grafickej skupine) nie je považovaná za chybu. Ako už bolo uvedené, parcely typu E (vrstva UOV) častokrát značku druhu pozemku nemajú.
- *Ako hranica parcely je povolený len útvar alebo zoskupenie otvorov* – ak je zaškrtnuté, tak parcela (grafická skupina) v ktorej sa nachádza MicroStation prvok typu *Úsečka*, *Lomená čiara*, *Oblúk* alebo *B-spline krivka* je považovaná za chybnú. Táto kontrola je dôležitá napr. pri príprave kresby s parcelami pre iNGs_Geo nástroj [Export výmer](#).
- *Zmenšenie* – výberom v zozname sa nastavuje veľkosť oblasti s kresbou, v ktorej strede sa zobrazí nájdená chyba.

☞ Poznámky:

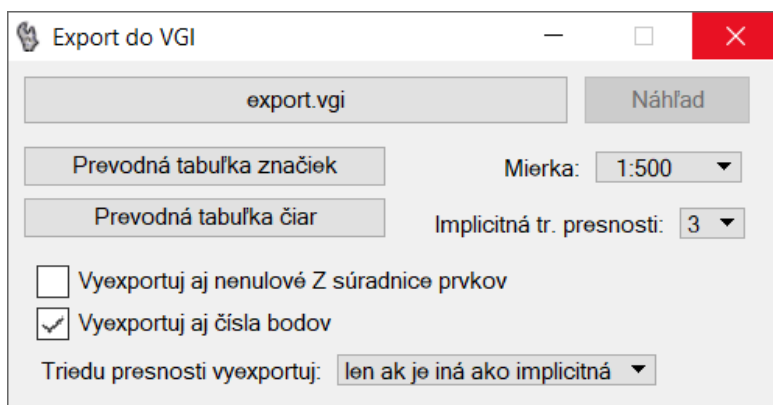
- Zoznam nájdených chýb je možné v dialógovom okne nástroja zotriediť (vzostupne resp. zostupne) podľa stĺpca, na záhlavie ktorého sa klikne. Šírku jednotlivých stĺpcov je možné meniť.
- Po kliknutí na položku (riadok) v zozname nájdených chýb sa vybraný riadok zvýrazní a chyba v kresbe sa zobrazí v strede pohľadu.
- Ak chce používateľ skontrolovať len časť kresby, treba túto vopred vybrať do výberovej množiny, napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku*.
- Spustenie nástroja *Kontrola parciel* z príkazového riadku MicroStation: *ig_kontrolaparciel*

9.9 Export do VGI



Nástroj po kliknutí do pohľadu zapíše kresbu do súboru vo formáte VGI. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *export.vgi* – otvára dialógové okno pre výber súboru, do ktorého bude kresba vo formáte VGI zapísaná.
- *Náhľad* – poskytuje náhľad do už vytvoreného súboru vo formáte VGI.
- *Prevodná tabuľka značiek* – poskytuje náhľad do súboru *VGI_znacky.dat*, v ktorom je definované priradenie VGI značiek (symbolov) k MicroStation bunkám. Bližšie info o tomto súbore sú uvedené v článku [9.1 Import VGI kresby](#).
- *Prevodná tabuľka čiar* – poskytuje náhľad do súboru *VGI_ciary.dat*, v ktorom je definované priradenie VGI čiar (kresliacich kľúčov) k MicroStation druhom čiar. Bližšie info o tomto súbore sú uvedené v článku [9.1 Import VGI kresby](#).
- *Mierka* – vybraná hodnota sa zapíše do vety rozsahu výkresu (&R) vo VGI súbore.



- *Implicitná trieda presnosti* – vybraná hodnota z intervalu 1 – 5 sa zapíše do vety hlavičky výkresu (&V) vo VGI súbore.
- *Vyexportuj aj nenulové Z súradnice prvkov* – ak je zaškrtnuté a kresba sa nachádza v priestore (v 3D výkrese), tak sa vyexportujú aj nenulové Z súradnice prvkov.
- *Vyexportuj aj čísla bodov* – ak je zaškrtnuté a v kresbe sa nachádzajú aj [iNGs_Geo body](#) s číslami (a triedou presnosti), tak sa vyexportujú aj čísla bodov (a triedy presnosti). Podmienkou však je, že by sa takéto [iNGs_Geo body](#) nachádzali na prvkoch kresby, v jej lomových bodoch (tolerancia je 0,5 mm).

Číslo bodu [iNGs_Geo bodu](#) sa načítava z popisu bodu, konkrétne z položky (zo štítiku) *číslo bodu* (cislo_pln).

- *Triedu presnosti vyexportuj* – položka pre výber v akom prípade sa bude vo VGI súbore pri bodoch objavovať info o triede presnosti bodu. V ponuke je:
 - *vždy*,
 - *len ak je iná ako implicitná*,
 - *nikdy*.

Trieda presnosti [iNGs_Geo bodu](#) sa načítava z popisu bodu, konkrétne z položky (zo štítiku) *iný údaj* (iny_udaj). Predpokladá sa, že trieda presnosti je uvedená v tvare $T=n$ pričom n je celé číslo 1-5.

☞ Poznámky:

- Nástroj pracuje, do VGI súboru zapisuje, MicroStation prvky typu *Úsečka*, *Lomená čiara*, *Oblúk*, *B-spline krivka*, *Útvar*, *Zoskupenie otvorov*, *Bunka* a *Text*.
- Súradnice bodov kresby sa pri zápise do VGI automaticky zaokrúhľia na celé cm.
- Nástroj pre každú vrstvu z výkresu (DGN súboru) vytvorí jeden VGI objekt. Ak je však potrebné prvky z vrstvy rozčleniť do viacerých VGI objektov (napr. z vrstvy *KLADPAR*, kde každá parcela má tvoriť jeden samostatný VGI objekt) je treba najskôr, ešte pred exportom do VGI, prvky budúceho VGI objektu (v prípade parcely: hranicu, značku a parcelné číslo) zoskupiť do grafickej skupiny.
- *ZAPPAR* čiary (čiary z vrstvy *ZAPPAR*) sa vo VGI súbore objavujú ako objekt hneď za parcelou (objektom *KLADPAR*), vo vnútri ktorej sa nachádzajú, ak patria do tej istej grafickej skupiny ako parcela samotná. Takýto *ZAPPAR* objekt bude potom obsahovať aj atribútovú vetu (&A *PARCIS=*), v ktorej je uvedené číslo parcely, vo vnútri ktorej tieto *ZAPPAR* čiary ležia.
- Do VGI súboru sa ako atribúty (&A) objektov zapisujú aj hodnoty štítkov s menom *ATRIBUTY* z množiny štítkov s menom *VGI* ktoré sú pripojené k objektom (pod objektom sa myslí prvok alebo prvky kresby v DGN súbore zoskupené do grafickej skupiny) z vrstiev *TARCHY*, *KATUZ*, *LINIE*, *ZUOB* a pod.

Ak objekt (grafická skupina) obsahuje viacero prvkov (napr. úsečiek), ku ktorým sú takéto štítky pripojené, tak sa hodnota štítiku načíta (a do VGI súboru ako atribút zapíše) len z prvého prvku (člena grafickej skupiny).

Bližšie info o atribútoch objektov sú uvedené v jednej z poznámok k nástroju [Import VGI kresby](#).

- Ak je k objektu (grafickej skupine) pripojený štítok s menom *ATRIBUTY* z množiny štítkov s menom *VGI* a v hodnote takéhoto štítiku sa nachádzajú údaje oddelené navzájom dvomi medzerami, tak sa tieto údaje do VGI súboru zapíšu do dvoch samostatných riadkov.

❖ Príklad: ak sa v kresbe v DGN súbore vo vrstve *KATUZ* nachádza objekt (grafická skupina) ktorý obsahuje prvok ku ktorému je pripojený štítok s menom *ATRIBUTY* z množiny štítkov s menom *VGI* a hodnota štítiku je:

KU=804959 HKU=KARLOVA VES

tak sa do VGI súboru zapíše takýto objekt:

&O KATUZ

&A KU=804959

&A HKU=KARLOVA VES

&L P ...

- Prvky kresby, ktoré patria do tej istej grafickej skupiny a rovnakej vrstvy, sú do VGI objektu zapísané (exportované) v poradí, v akom sú uložené vo výkrese (DGN súbore), resp. v poradí, v akom sa nachádzajú vo výberovej množine. Preto je vhodné nadväzujúce (za sebou nasledujúce) prvky kresliť v správnom poradí, alebo ešte lepšie nadväzujúce úsečky kresliť ako lomenú čiaru resp. útvar.

Hranice parcely sa do VGI súboru zapisujú v smere hodinových ručičiek, vnútorné hranice (hranice “vnútornej parcely”, MicroStation prvok *Zoskupenie otvorov*) proti smeru hodinových ručičiek.

Pre skok do “vnútornej parcely” a späť sa potom vo VGI súbore použije typ spojenia *NL* namiesto *&L P*.

- Pre vytvorenie kresby parciel vo vrstve *KLADPAR*, resp. *UOV*, ktorú je možné týmto nástrojom exportovať do formátu VGI, je vhodné použiť iNGs_Geo nástroj [Tvorba parciel](#).

Pre vytvorenie kresby v ostatných vrstvách môže používateľ použiť nástroje MicroStation alebo napr. aplikáciu MSet.

Súčasťou inštalácie iNGs_Geo je aj súbor *iNGs_Geo_vrstvy_VGI.dgnlib*. Z tohto súboru je možné načítať definície vrstiev. Vrstvy v súbore *iNGs_Geo_vrstvy_VGI.dgnlib* boli vytvorené v zmysle usmernenia ÚGKK SR 13/2013 [10], príloha č. 6.

Súbor *iNGs_Geo_vrstvy_VGI.dgnlib* sa nachádza v priečinku *C:\ProgramData\Bentley\...\WorkSpace\Projects\iNGs_Geo\data*. Vo verzii pre prostredie CONNECT Edition je to v priečinku *C:\ProgramData\Bentley\...\Configuration\WorkSpaces\iNGs\WorkSets\iNGs_Geo\Standards\Data*.

Konkrétne je cesta k súboru definovaná pomocou premennej *_USTN_WORKSPACEROOT* nasledovne:

\$(_USTN_WORKSPACEROOT)Projects\iNGs_Geo\data

Vo verzii pre prostredie CONNECT Edition je cesta k súboru definovaná nasledovne:

\$(_USTN_WORKSETROOT)Standards\Data

- Pri exporte do VGI sú grafické atribúty farba a hrúbka prvkov, ktoré sa v kresbe nachádzajú, ignorované. Je to preto, lebo vo VGI súbore je farba a hrúbka kresby objektu definovaná vrstvou v ktorej sa objekt nachádza. Resp. hrúbka čiary kresby objektu je vo VGI súbore určená priamo príslušným kresliacim kľúčom.

Výnimkou sú prvky, ktoré majú grafický atribút typ čiary taký, pre ktorý je grafický atribút hrúbka v *Prevodnej tabuľke čiar* (súbore *VGI_ciary.dat*) definovaný osobitne (je odlišný od hodnoty -1 teda odlišný od spôsobu *podľa vrstvy*).

- S ohľadom na Metodický návod ÚGKK SR na tvorbu VKM [9] sa pri exporte textov do VGI neberie ohľad na v kresbe (v DGN súbore) použitý MicroStation font, ale len na jeho tvar takto:
 - *F=1* sa použije, ak sa jedná o písmo šikmé - kurzíva (italic),
 - *F=4* sa použije pri písme tučnom (bold),
 - *F=2* sa použije vo všetkých ostatných prípadoch (jednoduché písmo kolmé).
- Keď sa v kresbe nachádza len skrátené parcelné číslo (napr. *./23*), tak sa vypíše hlásenie, že atribút *PARCIS* nebude úplný a do VGI súboru sa zapíše: *&A PARCIS=?.023*. Ak sa však v grafickej

skupine predmetnej parcely vo vrstve *iNGs_PARCIS*, resp. *iNGs_UO*, nachádza plné parcelné číslo, tak sa odtiaľ prevezme.

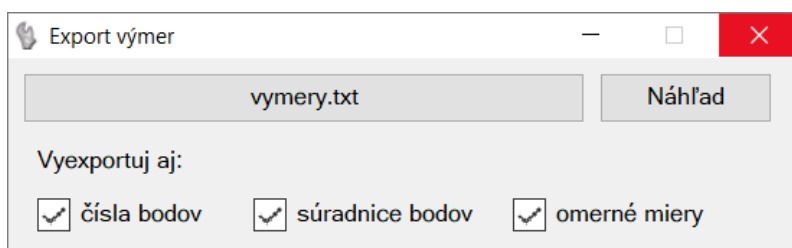
- Exportovať je možné kresbu z celého výkresu, alebo len prvky vopred vybrané do výberovej množiny. Vybrať prvky do výberovej množiny je možné napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku* alebo iNGs_Geo nástrojom [Výber parciel](#).
- Spustenie nástroja *Export do VGI* z príkazového riadku MicroStation: *ig_exportvgi*

9.10 Export výmer



Nástroj po kliknutí do pohľadu do textového súboru zapíše výmery parciel, ktoré sa nachádzajú vo vrstve *KLADPAR*, resp. *UOV*. Takýto súbor môže byť potom podkladom pre text do technickej správy ku geometrickému plánu – Úloha č. 95 Výpočet výmer. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *vymery.txt* – otvára dialógové okno pre výber súboru, do ktorého budú výmery zapísané.
- *Náhľad* – poskytuje náhľad do už vybraného (vytvoreného) TXT súboru s výmerami. Prednastavený program na zobrazenie TXT súboru je program *Poznámkový blok (Notepad)*. Ak používateľ požaduje iný program, napr. *WordPad*, môže toto zadať v konfiguračnom súbore *iNGs_Geo.cfg* nastavením premennej *INGS_GEO_NAHLAD*. V prípade, ak by používateľ chcel používať nejaký iný program, ako *Poznámkový blok* alebo *WordPad*, je vhodné zadať aj cestu na súbor, ktorým sa program spúšťa.
- *Vyexportuj aj čísla bodov* – ak je zaškrtnuté, tak v textovom súbore s výmerami budú aj čísla bodov.
- *Vyexportuj aj súradnice bodov* – ak je zaškrtnuté, tak v textovom súbore s výmerami budú aj súradnice bodov.
- *Vyexportuj aj omerné miery* – ak je zaškrtnuté, tak v textovom súbore s výmerami budú aj omerné miery.



☞ Poznámky:

- Nástroj je schopný exportovať výmery len takých parciel, ktorých hranice sú tvorené MicroStation prvkami typu *Útvár* alebo *Zoskupenie otvorov*. Navyše by parcela (grafická skupina) mala obsahovať aj číslo parcely.

Pre vytvorenie kresby parciel vo vrstve *KLADPAR*, resp. *UOV*, z ktorej je možné týmto nástrojom exportovať výmery, je vhodné použiť iNGs_Geo nástroj [Tvorba parciel](#).

Pre kontrolu kresby s parcelami, či je z nich možné exportovať výmery, je vhodné použiť iNGs_Geo nástroj [Kontrola parciel](#).

- Ak sa v kresbe nachádzajú aj [iNGs_Geo body](#) s číslami, tak sa do TXT súboru s výmerami vyexportujú aj čísla bodov. Podmienkou však je, že by sa takéto [iNGs_Geo body](#) nachádzali na prvkoch kresby, v jej lomových bodoch (tolerancia je 0,5 mm).

Číslo bodu [iNGs_Geo bodu](#) sa načítava z popisu bodu, konkrétne z položky (zo štítku) *číslo bodu* (*cislo_pln*).

- Keď sa v kresbe nachádza len skrátené parcelné číslo (napr. *:/23*), avšak v grafickej skupine predmetnej parcely vo vrstve *iNGs_PARCIS*, resp. *iNGs_UO*, sa nachádza plné parcelné číslo, tak sa odtiaľ prevezme.

- Výmery je možné exportovať z parciel z celého výkresu, alebo len z parciel vopred vybraných do výberovej množiny. Vybrať parcely do výberovej množiny je možné napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku* alebo iNGs_Geo nástrojom [Výber parciel](#).
- Spustenie nástroja *Export výmer* z príkazového riadku MicroStation: *ig_exportvym*

9.11 Export z databázy



Nástroj z parciel vybraných do výberovej množiny, alebo z oblasti, ktorú používateľ vyznačil v kresbe, do súboru vo formáte CSV zapíše info zistené z kresby a z pripojených SPI databáz.

Používateľ by mal začať tým, že kliknutím na tlačidlo *Z priečinka SPI vyberte niektorý zo súborov .DBF* otvorí dialógové okno, v ktorom vyberie niektorý (ľubovoľný) z DBF súborov z priečinku \spi príslušného katastrálneho územia.

Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *export.csv* – otvára dialógové okno pre výber súboru, do ktorého budú info zistené z kresby a z pripojených SPI databáz zapísané.
- *Náhľad* – poskytuje náhľad do už vybraného (vytvoreného) CSV súboru. Súbor CSV je textový súbor s hodnotami oddelenými čiarkou (resp. bodkočiarkou). Okrem textového editoru je možné takýto súbor čítať a upravovať priamo aj programom *MS Excel*.
- *Z priečinka SPI vyberte niektorý zo súborov .DBF* – po stlačení tlačidla sa otvorí dialógové okno, v ktorom používateľ vyberie niektorý (ľubovoľný) z DBF súborov z priečinku \spi príslušného katastrálneho územia.

Export z databázy

export.csv

Náhľad

Z priečinka SPI vyberte niektorý zo súborov .DBF

☒ Do prvého riadku vyexportuj názvy stĺpcov

☐ Údaje o parcelách oddel' prázdnym riadkom

Význam jednotlivých stĺpcov exportovaného súboru:

číslo parcely	typ registra	výmera z výkresu	výmera v obvode
výmera z databázy	číslo LV	druh pozemku - kód	druh pozemku - text
spôsob využ. pozemku	vlastník parcely	dátum nar. / IČO	vlastnícky podiel
výmera podielu	podiel v obvode	prázdny	prázdny

Parcely načítaj z obvodu daného útvarom

- *Do prvého riadku vyexportuj názvy stĺpcov* – ak je zaškrtnuté, tak sa do 1. riadku CSV súboru zapíšu názvy stĺpcov. V názvoch stĺpcov v CSV súbore je použitých niekoľko skratiek. Skratka *reg* v názve stĺpca znamená *typ registra*, skratka *DRP* znamená *druh pozemku – kód* a skratka *PKK* znamená *spôsob využitia pozemku*.
- *Údaje o parcelách oddel' prázdnym riadkom* – ak je zaškrtnuté, tak sa do CSV súboru medzi jednotlivé parcely vkladajú prázdne riadky, čím sa dá zabezpečiť lepšia prehľadnosť v prípade, že parcela má viacero vlastníkov.
- *Význam jednotlivých stĺpcov exportovaného súboru* – určenie významu stĺpcov 1 – 16 v CSV súbore. Je možné vybrať z možností: *číslo parcely*, *typ registra*, *výmera z výkresu*, *výmera v obvode*, *výmera z databázy*, *číslo LV*, *druh pozemku - kód*, *druh pozemku - text*, *spôsob využitia pozemku*, *vlastník parcely*, *dátum narodenia / IČO*, *vlastnícky podiel*, *výmera podielu*, *podiel v obvode* a *prázdny*.

Pod pojmom *výmera z výkresu* sa rozumie výmera (plocha v m²) parcely zistená z kresby.

Pod pojmom *výmera v obvode* sa rozumie výmera (plocha v m²) prieniku príslušnej parcely a *obvodu daného útvarom*, ktorý je vymedzený prvkom (MicroStation prvok typu *Útvar*), ktorý používateľ identifikoval v kresbe. Hodnota je zistená z kresby.

Pod pojmom *výmera z databázy* sa rozumie výmera (plocha v m²) parcely zistená z SPI databázy.

Pod pojmom *výmera podielu* sa rozumie výmera (plocha v m²), ktorá je získavaná výpočtom ako súčin *výmery z databázy* a *vlastníckeho podielu*.

Pod pojmom *podiel v obvode* sa rozumie výmera (plocha v m²), ktorá je získavaná výpočtom ako súčin *vlastníckeho podielu* a *výmery v obvode*.

Stĺpce *výmera v obvode* a *podiel v obvode* má zmysel vyberať (do CSV súboru zapisovať) len v prípade, keď je v položke *Parcely načítaj* vybraná možnosť *z obvodu daného útvarom*.

- *Parcely načítaj* – položka pre výber spôsobu akým používateľ zadá oblasť, z ktorej sú info z kresby a z pripojených SPI databáz exportované. Na výber je:
 - *z výberovej množiny* – do CSV súboru sú zapísané informácie z kresby a z pripojených SPI databáz tých parciel, ktoré sú používateľom vybrané do výberovej množiny. Pre výber parciel je najšikovnejšie použiť iNGs_Geo nástroj [Výber parciel](#). V popise iNGs_Geo nástroja *Výber parciel* je tiež uvedený tip, ako je pre výber parcely možné použiť aj MicroStation nástroj *Výber prvku*.
 - *z obvodu daného útvarom* – do CSV súboru sú zapísané informácie z kresby a z pripojených SPI databáz tých parciel, ktoré sa nachádzajú v obvode vymedzeným prvkom (MicroStation prvok typu *Útvar*), ktorý používateľ identifikoval v kresbe.

☞ Poznámky:

- Nástroj vytvára CSV súbor v ktorom sa ako oddeľovač hodnôt používa *bodkočiarka*. Je to tak preto, lebo v SPI databázach sa nachádzajú aj údaje, napr. údaj *vlastník parcely*, v ktorom sa v texte tohto údaja používajú aj čiarky, napr.: *Endrekovičová Jana r. Hubertová, Nová 281/44, Reca, PSČ 044 66, SR*. Pre používateľa iNGs_Geo je tak v tomto prípade vhodné, aby si v OS Windows v dialóg. okne *Prispôsobenie formátu* v položke *Oddelovač v zoznamoch* nastavil *bodkočiarku*, teda aby oddeľovač v zoznamoch nemal nastavený na *čiarku*.
- Do CSV súboru sa zapisujú info len z parciel, ktoré sú zobrazené v pohľade. Ak sa teda vo výkrese (v DGN súbore) napr. nachádza vrstva *KLADPAR* a aj vrstva *UOV* a používateľ by chcel exportovať len info o parcelách z jednej vrstvy, tak stačí, ak zobrazenie tej druhej vrstvy v pohľade vypne.
- Nástroj by mal sám rozpoznať aké kódovanie slovenskej diakritiky je v *SPI DBF* súbore použité, používateľ sa tak o toto nemusí starať.
- Hodnoty zapisované do CSV súboru do stĺpcov *číslo parcely*, *typ registra*, *výmera z výkresu* a *výmera v obvode* sú zisťované z kresby.

Hodnoty zapisované do CSV súboru do stĺpcov *výmera z databázy*, *číslo LV*, *druh pozemku - kód*, *druh pozemku - text*, *spôsob využitia pozemku*, *vlastník parcely*, *dátum narodenia / IČO* a *vlastnícky podiel* sú zisťované z pripojených SPI databáz.

Hodnoty zapisované do CSV súboru do stĺpcov *výmera podielu* a *podiel v obvode* sú získavané výpočtom.

- Pre nastavenie používateľom preferovaného poradia stĺpcov 1 – 16 v dialógovom okne nástroja *Export z databázy* je možné v iNGs_Geo konfiguračnom súbore *iNGs_Geo.cfg*, resp. pre 64-bitové prostredie *CONNECT Edition* v iNGs_Geo konfiguračnom súbore *iNGs_Geo_CONNECT.cfg*, použiť iNGs_Geo konfiguračné premenné napr. nasledovne:

INGS_GEO_ED_STLPEC_1 = 1

INGS_GEO_ED_STLPEC_2 = 2

INGS_GEO_ED_STLPEC_3 = 3

INGS_GEO_ED_STLPEC_4 = 4
INGS_GEO_ED_STLPEC_5 = 5
INGS_GEO_ED_STLPEC_6 = 6
INGS_GEO_ED_STLPEC_7 = 7
INGS_GEO_ED_STLPEC_8 = 8
INGS_GEO_ED_STLPEC_9 = 9
INGS_GEO_ED_STLPEC_10 = 10
INGS_GEO_ED_STLPEC_11 = 11
INGS_GEO_ED_STLPEC_12 = 12
INGS_GEO_ED_STLPEC_13 = 13
INGS_GEO_ED_STLPEC_14 = 14
INGS_GEO_ED_STLPEC_15 = 0
INGS_GEO_ED_STLPEC_16 = 0

Význam číselných hodnôt je nasledovný:

0 - prázdny stĺpec

1 - číslo parcely

2 - typ registra

3 - výmera z výkresu

4 - výmera v obvode

5 - výmera z databázy

6 - číslo LV

7 - druh pozemku - kód

8 - druh pozemku - text

9 - spôsob využitia pozemku

10 - vlastník parcely

11 - dátum narodenia / IČO

12 - vlastnícky podiel

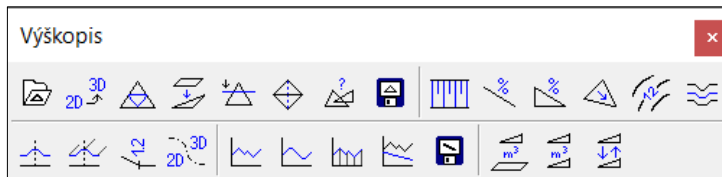
13 - výmera podielu

14 - podiel v obvode

- Spustenie nástroja *Export z databázy* z príkazového riadku MicroStation: *ig_exportzdbazy*

10. Výškopis

Panel a menu *Výškopis* obsahujú nástroje na import a export formátu LandXML, transformáciu kresby z 2D do 3D, vykresľovanie trojuholníkovej siete, úpravu a kontrolu trojuholníkovej siete, vykresľovanie svahových čiar, spádu, vrstevníc, rezov v 3D, priečných rezov, rezu trojuholníkovou sieťou, profilu 3D krivky, pozdĺžneho profilu terénu, pozdĺžneho profilu vedenia, export vedenia, výpočty kubatúr a porovnanie povrchov.

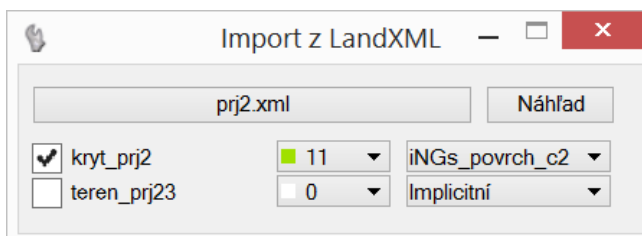
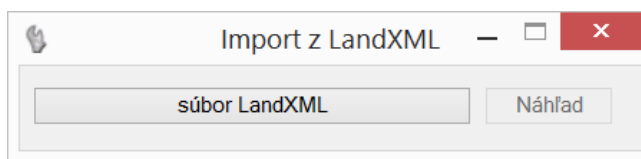


10.1 Import z LandXML



Nástroj umožňuje načítať povrch(y) zo súboru vo formáte LandXML. Vznikne trojuholníková sieť, ktorá je tvorená MicroStation prvkami typu *Útvar* s tromi vrcholmi. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *súbor LandXML* – otvára dialógové okno pre výber súboru vo formáte LandXML.
- *Náhľad* – poskytuje náhľad do už vybraného súboru vo formáte LandXML. Prednastavený program na zobrazenie súboru vo formáte LandXML je program *Poznámkový blok* (Notepad). Ak používateľ požaduje iný program, napr. *WordPad*, môže toto zadať v konfiguračnom súbore *iNGs_Geo.cfg* nastavením premennej *INGES_GEO_NAHLAD*. V prípade, ak by používateľ chcel používať nejaký iný program ako *Poznámkový blok* alebo *WordPad*, je vhodné zadať aj cestu na súbor, ktorým sa program spúšťa.
- Ďalšie položky v dialógovom okne nástroja závisia od obsahu vybraného súboru vo formáte LandXML – konkrétne od toho, koľko povrchov sa v importovanom súbore nachádza. Zaškrtnutie prepínača pred menom povrchu znamená, že sa tento povrch načíta. Každému povrchu je tiež možné zadať akou farbou a do akej vrstvy sa má vykresliť.



☞ Poznámky:

- Nástroj pracuje len v 3D výkrese.
- Vzniknutá trojuholníková sieť je tvorená MicroStation prvkami typu *Útvar* s tromi vrcholmi. Používateľ môže vzniknutú trojuholníkovú sieť nástrojmi MicroStation upraviť (pridať trojuholník, zmeniť geometriu existujúceho trojuholníka, zmazať trojuholník).
- Grafické atribúty typ a hrúbka čiary sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.
- Spustenie nástroja *Import z LandXML* z príkazového riadku MicroStation: *ig_importlandxml*

10.2 2D kresba do 3D



Nástroj prvky kresby, ktoré sú vybrané vo výberovej množine, transformuje (kopíruje) do výšok načítaných z textov, ktoré sa nachádzajú pri prvkoch (v zadanej tolerancii). Prvky, pri ktorých sa texty s info o výške nenachádzajú, sa skopírujú do výšky zadanej používateľom, resp. do interpolovaných výšok. Nástroj je možné použiť napr. na prevod 2D kresby do 3D. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Text s hodnotou výšky hľadá v okruhu [mm]* – vzdialenosť od vrcholu prvku (v prípade bunky alebo textu od vzťažného bodu), v ktorej nástroj hľadá text, ktorého hodnotu použije ako výšku (Z súradnicu), do ktorej vrchol prvku skopíruje.

- *Bodom, ktoré neležia v okruhu ani jedného textu s hodnotou výšky priradiť výšku [m n.m.]* – hodnota, ktorá sa použije ako výška (Z súradnica) pre vrcholy prvkov (v prípade buniek a textov pre vzťažné body), pri ktorých nebol nájdený žiaden textový prvok, ktorý by mohol byť považovaný za hodnotu výšky.
- *Neznáme výšky na liniách dopočítaj interpoláciou* – ak je zaškrtnuté, tak v prípade, že sa pri konci línie nenachádza text s hodnotou výšky, tak sa hodnota výšky takéhoto vrcholu prevezme z nasledujúceho vrcholu so známou výškou.

2D kresba do 3D

Text s hodnotou výšky hľadať v okruhu mm od transformovaného bodu.

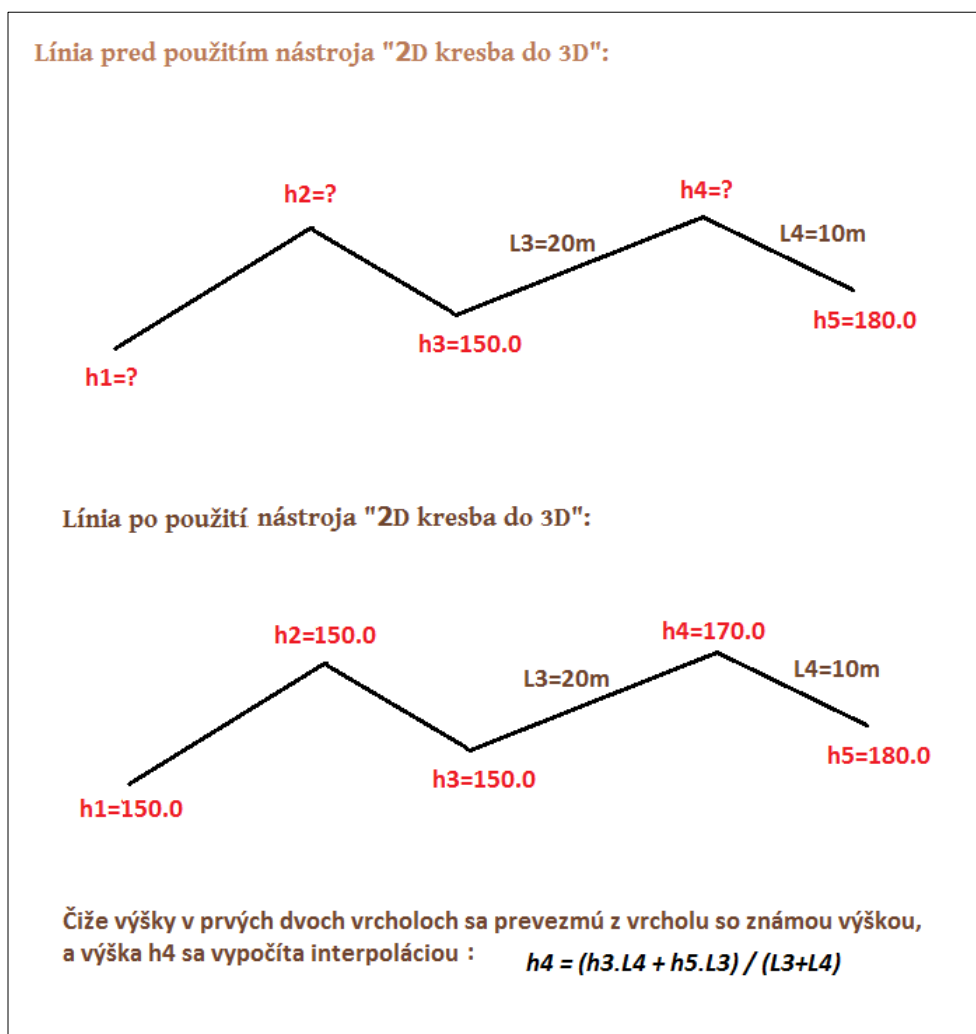
Bodom, ktoré neležia v okruhu ani jedného textu s hodnotou výšky priradiť výšku m n.m.

☒ Neznáme výšky na liniách dopočítaj interpoláciou

☒ Body s doplnenou výškou označ kružnicou

Redukované výšky (<100) povýš o m n.m.

Ak sa na línii nachádza vrchol s neznámou výškou medzi vrcholmi so známou výškou, tak sa výška takéhoto vrcholu vypočíta lineárnou interpoláciou z vrcholov so známou výškou.



Obrázok č. 6: Dopočítanie neznámych výšok na línii interpoláciou.

- *Body s doplnenou výškou označ kružnicou* – ak je zaškrtnuté, tak vrcholy prvkov, ktoré boli umiestnené do:
 - výšky zadanej používateľom v položke *Bodom, ktoré neležia v okruhu ani jedného textu s hodnotou výšky priradiť výšku [m n.m.]* sú v kresbe označené v aktívnej vrstve červenou (farba č.

- 3) kružnicou o polomere 1 meter,
- interpolovanej výšky sú v kresbe označené v aktívnej vrstve hnedou (farba č. 6) kružnicou o polomere 1 meter.
 - *Redukované výšky (<100) povýš o [m n.m.]* – všetky texty (výšky), ktoré majú hodnotu menšiu ako 100 m n.m., budú povýšené o v tejto položke zadanú hodnotu.

✎ **Poznámky:**

- Nástroj má zmysel používať len v 3D výkrese.
- Nástroj môže transformovať (kopírovať) aj prvky z referenčného výkresu. Referenčný výkres nemusí byť 3D.
- Nástroj pracuje s MicroStation prvkami typu *Úsečka*, *Lomená čiara*, *Útvar*, *Bunka*, *Text* a *Oblúk*.
- Nečíselné texty (texty neobsahujúce čísla) a texty s hodnotou ≤ 0 alebo ≥ 1000 sa za hodnotu výšky nepovažujú. Požaduje sa teda, že cieľová výška je z intervalu (0,1000). Je to preto, aby sa predišlo načítaniu nevhodných číselných textov (napr. telefónne čísla, parcelné čísla a pod.), ak by tieto používateľ omylom vybral do výberovej množiny.

Ak sa v texte, ktorý by mohol byť považovaný za hodnotu výšky, na mieste desatinnej bodky nachádza medzera, tak je táto nahradená bodkou.

❖ **Príklad:** s textom 123 45 nástroj pracuje ako s hodnotou výšky 123.45

Takto je možné správne načítať aj hodnoty výšok z kresby, ktorá bola vytvorená v aplikácii, v ktorej sa v textoch s výškou nepoužíva desatinný oddeľovač, na jeho mieste je v texte len medzera a za desatinný oddeľovač je považovaná značka na bode.

- V MicroStation dialógovom okne *Prehľad správ* je používateľ informovaný o celkovom počte transformovaných (skopírovaných) prvkov a aj o počte textov, z ktorých boli načítané hodnoty výšok.
- Spustenie nástroja *2D kresba do 3D* z príkazového riadku MicroStation: *ig_2dkresbado3d*

10.3 Trojuholníková sieť



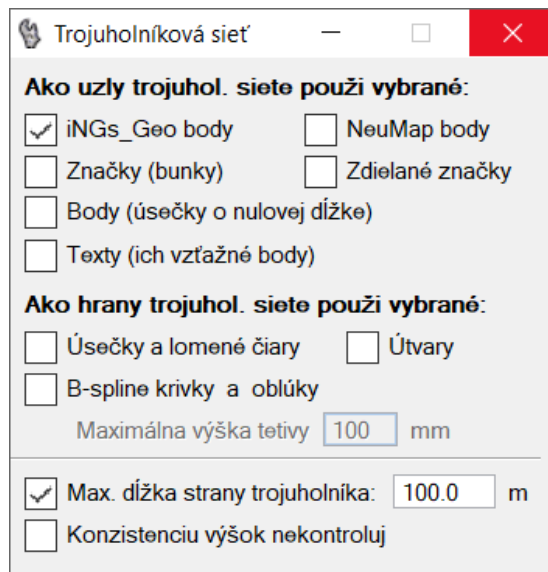
Nástroj na základe vybranej množiny bodov a hrán vykreslí trojuholníkovú sieť. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Ako uzly trojuhol. siete použi vybrané:* – zaškrtnutím príslušného prepínača sú do množiny bodov, z ktorých je trojuholníková sieť vytváraná, zahrnuté:
 - *iNGs_Geo body* – body, ktoré boli do výkresu vložené použitím iNGs_Geo nástroja [Import bodov](#) alebo nástroja [Vloženie bodu](#). Význam tohto prepínača je v tom, že ak je zaškrtnutý, tak sa trojuholníková sieť nevytvára zo všetkých značiek (buniek) alebo bodov (úsečiek o nulovej dĺžke), ale len z tých, ktoré sú značkami podrobných bodov [iNGs_Geo bodov](#). Bunky, ako sú napr. značky kultúr a pod., je tak možné ľahko odignorovať.

Navyše, podobne ako pri nástroji [Export bodov](#), v prípade 3D výkresu sa pri [iNGs_Geo bodoch](#), ktoré sa nachádzajú v rovine XY (majú nulovú Z súradnicu), hodnota výšky vezme zo štítiku *vyska_pln*.

- *Značky (bunky)* – MicroStation prvky typu *Bunka*.
- *Body (úsečky o nulovej dĺžke)* – MicroStation prvky typu *Úsečka*, v tomto prípade je to úsečka o nulovej dĺžke.
- *Texty (ich vzťahné body)* – MicroStation prvky typu *Text*.
- *NeuMap body* – význam tohto prepínača je analogický s významom prepínača *iNGs_Geo body*.
- *Zdieľané značky* – MicroStation prvky typu *Zdieľaná bunka*.

- *Ako hrany trojuhol. siete použi vybrané:* – zaškrtnutím príslušného prepínača sú do množiny hrán, z ktorých je trojuholníková sieť vytváraná, zahrnuté:
 - *Úsečky a lomené čiary* – MicroStation prvky typu *Úsečka* a *Lomená čiara*.
 - *Útvary* – MicroStation prvky typu *Útvar*. Nie je však možné použiť útvar s 3 vrcholmi. Dôvodom je to, aby nemohlo prísť k zámene s trojuholníkmi z trojuholníkovej siete.
 - *B-spline krivky a oblúky* – MicroStation prvky typu *B-spline krivka* a *Oblúk*.
 - *Maximálna výška tetivy [mm]* – je max. vzdialenosť B-spline krivky alebo oblúka (hrany) od strany trojuholníka (tetivy), t. j. vzopätie tetivy. Do položky zadaná hodnota ovplyvňuje to, ako sa B-spline krivka alebo oblúk prevedú na segmenty (úsečky). Čím menšiu hodnotu do položky používateľ zadá, tým sa výsledná lomená čiara bude viac primykať (bude lepšie aproximovať) B-spline krivke alebo oblúku, avšak bude mať viac lomových bodov (vrcholov) a teda aj viac segmentov, vytvorená trojuholníková sieť tak bude hustejšia.



Vybranými hranami sa sieť bodov, z ktorých je trojuholníková sieť vytváraná, zahustí tak, že vzniknutá trojuholníková sieť bude tvorená trojuholníkmi, ktorých strany nepretínajú vybrané hrany (povinné spojnice).

- *Max. dĺžka strany trojuholníka* – zaškrtnutie prepínača sprístupní položku pre zadanie maximálnej dĺžky strany trojuholníka. Trojuholník, ktorého aspoň jedna strana je dlhšia ako v položke zadaná hodnota, sa nevykreslí.
- *Konzistenciu výšok nekontroluj* – ak je zaškrtnuté, tak nástroj pred vytvorením trojuholníkovej siete z [iNGs_Geo bodov](#) konzistenciu ich výšok nekontroluje. Použije skutočnú výšku bodu (jeho Z súradnicu), aj keby sa líšila od údajov ohľadom výšky [iNGs_Geo bodu](#).

[iNGs_Geo body](#) je možné skontrolovať iNGs_Geo nástrojom [Kontrola bodov](#).

☞ Poznámky:

- Nástroj vychádza z postupov uvedených v [1].
- Nástroj pracuje len v 3D výkrese, keďže výška uzlov a hrán, z ktorých je trojuholníková sieť vytváraná, je preberaná z ich skutočnej polohy v 3D kresbe.
- O výsledku práce nástroja (o počte načítaných vrcholov (uzlov) a segmentov hrán ako aj počte vytvorených trojuholníkov) je používateľ informovaný v MicroStation dialógovom okne *Prehľad správ*.
- Ak sa medzi [iNGs_Geo bodmi](#) (body s *iNGs_Geo* popismi), z ktorých má byť trojuholníková sieť vytvorená, nachádzajú body s rovnakou X a Y súradnicou, tak sa trojuholníková sieť nevytvorí. Takéto duplicitné body je možné vo výkrese vyhľadať iNGs_Geo nástrojom [Kontrola bodov](#).
- Hrany môžu byť do výkresu umiestnené importom kódovanej kresby (iNGs_Geo nástroj [Import bodov](#)) alebo MicroStation nástrojmi (napr. nástrojom *Umiestniť úsečku* či *Umiestniť SmartLine*).
- Hranou sa rozumie každý jednotlivý segment lomenej čiary, útvaru alebo B-spline krivky. Hrany spravidla spájajú uzly (body), z ktorých je trojuholníková sieť vytváraná, nie je to však podmienkou.

Hrany sa v pohľade *Zhora* nesmú navzájom pretínať (križovať). Ak sa v kresbe nachádzajú dvojice hrán, ktoré sa pri pohľade *zhora* pretínajú (križujú), tak sú takéto priesečníky nástrojom označené -

červenými (farba č. 3) kružnicami o polomere 1 meter v aktívnej vrstve. Používateľ má tak možnosť chyby (mimobežné križovania hrán) v kresbe nájsť a opraviť.

Označené sú len priesečníky tých z pohľadu zhora sa križujúcich hrán, ktorých rozdiel výšok v zdanlivom priesečníku je väčší ako 1 cm. Hrany, ktoré sa križujú, ale ležia v jednej rovine (rozdiel výšok v zdanlivom priesečníku je menší ako 1 cm) sú akceptované.

- Grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka čiary) vytvorenej trojuholníkovej siete sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*. Je veľmi vhodné nechať trojuholníkovú sieť vykresliť do samostatnej vrstvy. Teda vrstvy, v ktorej sa bude nachádzať len trojuholníková sieť.
 - Vzniknutá trojuholníková sieť je tvorená MicroStation prvkami typu *Útvar* s tromi vrcholmi. Používateľ môže vzniknutú trojuholníkovú sieť dodatočne upraviť:
 - nástrojmi MicroStation môže trojuholník pridať (napr. nástrojom *Umiestniť útvar*), zmazať, alebo geometriu existujúceho trojuholníka zmeniť,
 - iNGs_Geo nástrojmi [Vloženie do trojuholníkovej siete](#) a [Zmena trojuholníkov](#) môže zmeniť tvar trojuholníkovej siete.
 - Vzhľadom na skutočnosť, že čas potrebný na vytvorenie trojuholníkovej siete narastá približne kvadraticky s počtom bodov a hrán, maximálny povolený počet bodov, z ktorých je trojuholníková sieť vytváraná, je obmedzený na 65 536 a maximálny počet hrán (hranou sa tu rozumie každý segment lomenej čiary, útvaru alebo B-spline krivky) je obmedzený na 8 000. Pri takomto max. počte bodov a hrán sa čas potrebný na vytvorenie trojuholníkovej siete počíta rádovo na minúty.
- Nástroj pracuje omnoho rýchlejšie a spoľahlivejšie v 64-bitovej verzii v prostredí CONNECT Edition. Preto je aj v tejto verzii limit pre maximálny počet hrán zvýšený na 32 000.
- Spustenie nástroja *Trojuholníková sieť* z príkazového riadku MicroStation: *ig_trsiet*

👉 Tip:

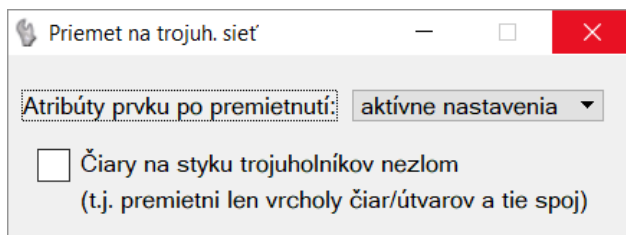
- Nastavením parametra *Maximálna výška tetivy [mm]* na nižšiu hodnotu sa môže používateľ v niektorých prípadoch (napr. keď hranami sú B-spline krivky, ktoré idú súbežne blízko vedľa seba) vyhnúť tomu, aby musel v kresbe riešiť (odstraňovať) mimobežné križovania hrán.

10.4 Priemet na trojuholníkovú sieť



Nástroj po kliknutí na prvok tento premietne na trojuholníkovú sieť zobrazenú v pohľade. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Atribúty prvku po premietnutí* – položka pre nastavenie grafických atribútov (vrstva, farba, typ a hrúbka) novovzniknutého (premietnutého) prvku. V ponuke je:
 - *bez zmeny* – grafické atribúty novovzniknutého (premietnutého) prvku zostanú bez zmeny. Inými slovami, budú prevzaté z premietaného prvku;
 - *aktívne nastavenia* – grafické atribúty novovzniknutého (premietnutého) prvku sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.
- *Čiary na styku trojuholníkov nezlom (t. j. premietni len vrcholy čiar/útvarov a tie spoj)* – ak je zaškrtnuté, tak nástroj na trojuholníkovú sieť premietne len vrcholy prvku a tieto následne spojí. Výsledný lineárny prvok tak na styku trojuholníkov nebude mať lomy.



Zaškrtnutie prepínača tiež spôsobí, že nástroj pracuje len s MicroStation prvkami typu *Úsečka*, *Lomená čiara* alebo *Útvar* ktoré celé (pri pohľade zhora) ležia nad alebo pod trojuholníkovou sieťou.

✎ Poznámky:

- Nástroj pracuje s MicroStation prvkami typu *Bod* (úsečka o nulovej dĺžke), *Úsečka*, *Lomená čiara*, *Útvar*, *Bunka* a *Text*. Nie je však možné premietnuť útvar s 3 vrcholmi. Dôvodom je to, aby nemohlo prísť k zámene s trojuholníkmi z trojuholníkovej siete.
- Nástroj prvok premietne na všetky v pohľade zobrazené trojuholníkové siete. Smer premietania je zhodný so smerom osi Z.
- Ak chce používateľ na trojuholníkovú sieť premietnuť naraz viac prvkov, treba tieto prvky v kresbe vopred vybrať do výberovej množiny, napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku*.
- Spustenie nástroja *Priemet na trojuholníkovú sieť* z príkazového riadku MicroStation: *ig_priemet*

👉 Tip:

- Prvky je možné premietat' aj z pripojeného referenčného výkresu.

10.5 Vloženie do trojuholníkovej siete



Nástroj slúži na zmenu tvaru už existujúcej trojuholníkovej siete. Do trojuholníkovej siete môže byť vložený (zpracovaný) MicroStation prvok typu *Bod* (úsečka o nulovej dĺžke), *Úsečka*, *Lomená čiara* a *Útvar*. Nie je však možné vložiť útvar s 3 vrcholmi. Dôvodom je to, aby nemohlo prísť k zámene s trojuholníkmi z trojuholníkovej siete.

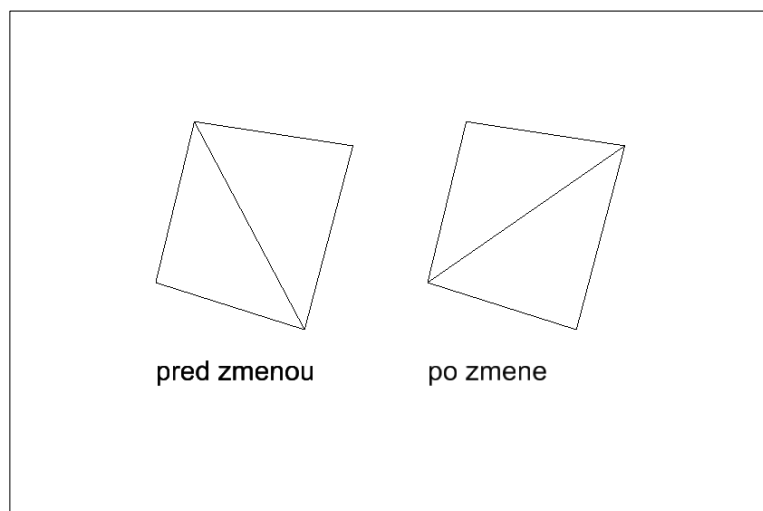
✎ Poznámky:

- Pôvodné hrany (hrany, ktoré boli do trojuholníkovej siete vložené skôr) zostanú v trojuholníkovej sieti neporušené (sa zachovávajú), ak ich novo vkladáný prvok pri pohľade zhora nepretína.
- Spustenie nástroja *Vloženie do trojuholníkovej siete* z príkazového riadku MicroStation: *ig_vlozhranu*

10.6 Zmena trojuholníkov



Nástroj slúži na zmenu tvaru už existujúcej trojuholníkovej siete. Po kliknutí na spoločnú stranu dvoch trojuholníkov sa tvar týchto trojuholníkov zmení tak, že novou spoločnou stranou bude spojnica zvyšných dvoch vrcholov trojuholníkov (t. j. tých, ktoré spoločnou stranou spojené neboli). Obvod (hranica), v ktorej sa dva upravované trojuholníky nachádzajú, sa týmto nijako nezmení.



Obrázok č. 7: Zmena trojuholníkov.

✎ Poznámky:

- Nástroj pracuje len s takou dvojicou trojuholníkov, ktorej obvod (hranica) má konvexný tvar (t. j. žiaden z vnútorných uhlov obvodu nie je väčší alebo rovný 180°).

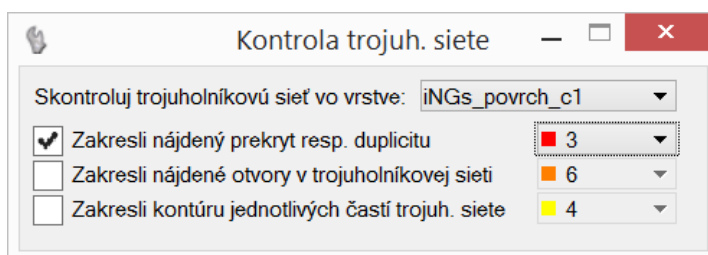
- Spustenie nástroja *Zmena trojuholníkov* z príkazového riadku MicroStation: *ig_upravtrojuh*

10.7 Kontrola trojuholníkovej siete



Nástroj po kliknutí do pohľadu skontroluje trojuholníkovú sieť. Zistí, či sa v trojuholníkovej sieti vo vybranej vrstve pri pohľade *Zhora* nachádzajú prekrývajúce sa alebo duplicitné trojuholníky, otvory v trojuholníkovej sieti alebo samostatné časti trojuholníkovej siete (osamotené trojuholníky). Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Skontroluj trojuholníkovú sieť vo vrstve* – položka pre výber vrstvy, v ktorej sa nachádza kontrolovaná trojuholníková sieť.
- *Zakresli nájdený prekryt resp. duplicitu* – ak je zaškrtnuté, tak sa prvé dva nájdené prekrývajúce sa alebo duplicitné trojuholníky zobrazia v pohľade. Súčasne sa do aktívnej vrstvy, typom čiary 2, hrúbkou 2 a v dialógovom okne zvolenou farbou zakreslí útvar predstavujúci ich prekryt resp. duplicitu.
- *Zakresli nájdené otvory v trojuholníkovej sieti* – ak je zaškrtnuté, tak sa do aktívnej vrstvy, hrúbkou čiary 2 a v dialógovom okne zvolenou farbou zakreslia útvary predstavujúce nájdené otvory v trojuholníkovej sieti. Táto kontrola sa nevykoná, pokiaľ sa v kontrolovanej trojuholníkovej sieti stále ešte nachádzajú prekrývajúce sa alebo duplicitné trojuholníky.
- *Zakresli kontúru jednotlivých častí trojuholníkovej siete* – ak je zaškrtnuté, tak sa do aktívnej vrstvy, hrúbkou čiary 2 a v dialógovom okne zvolenou farbou zakreslia útvary predstavujúce obvody jednotlivých častí trojuholníkovej siete. Táto kontrola sa nevykoná, pokiaľ sa v kontrolovanej trojuholníkovej sieti stále ešte nachádzajú prekrývajúce sa alebo duplicitné trojuholníky.



☞ Poznámky:

- Používateľ nemusí vo vybranej vrstve kontrolovať všetky trojuholníky (celú trojuholníkovú sieť). Ak chce kontrolovať len časť trojuholníkov, treba tieto trojuholníky v kresbe vopred vybrať do výberovej množiny, napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku*.
- Max. počet trojuholníkov, s ktorými vie nástroj pracovať (vie ich skontrolovať), je pribl. 131 000 (presnejšie 2^{17}).
- Spustenie nástroja *Kontrola trojuholníkovej siete* z príkazového riadku MicroStation: *ig_kontrolasiete*

10.8 Export do LandXML



Nástroj po kliknutí do pohľadu do súboru vo formáte LandXML vyexportuje (zapiše) trojuholníkovú sieť. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *súbor LandXML* – otvára dialóg. okno pre založenie súboru vo formáte LandXML.
- *Náhľad* – poskytuje náhľad do už vytvoreného súboru vo formáte LandXML. Prednastavený program na zobrazenie súboru vo formáte LandXML je program *Poznámkový blok (Notepad)*. Ak používateľ požaduje iný program, napr. *WordPad*, môže toto zadať v konfiguračnom súbore *iNGs_Geo.cfg* nastavením premennej *INGS_GEO_NAHLAD*. V prípade, ak by používateľ chcel používať nejaký iný program ako *Poznámkový blok* alebo *WordPad*, je vhodné zadať aj cestu na súbor, ktorým sa program spúšťa.



☞ Poznámky:

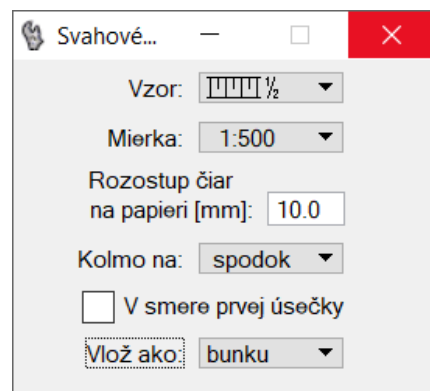
- Meno povrchu, ktorý sa do LandXML súboru zapíše je identické s menom tohto súboru.
- Nástroj v LandXML súbore vytvorí povrch, v ktorom sa budú nachádzať všetky trojuholníky zobrazené v pohľade.
- Ak chce používateľ do LandXML súboru zapísať len časť trojuholníkovej siete, teda nie všetky zobrazené trojuholníky, treba tieto trojuholníky v kresbe vopred vybrať do výberovej množiny, napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku*. iNGs_Geo potom vyexportuje len vybrané trojuholníky, teda prvky nachádzajúce sa vo výberovej množine.
- Spustenie nástroja *Export do LandXML* z príkazového riadku MicroStation: *ig_exportlandxml*

10.9 Svahové čiary



Nástroj vykresľuje svahové čiary. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Vzor* – výber typu značky.
- *Mierka* – uplatňuje sa pri rozstupe svahových čiar.
- *Rozostup čiar na papieri [mm]* – nastavuje vzdialenosť jednotlivých čiar značky.
 - ❖ Príklad: keď sa zvolí *Mierka* 1:500 a *Rozostup čiar na papieri* 10 mm, tak sa do výkresu vložia čiary s rozstupom 5 m.
- *Kolmo na* – výber riadiaceho prvku pre určenie kolmosti značky.
- *V smere prvej úsečky* – ak je zaškrtnuté, tak sa svahové čiary nenatáčajú podľa priebehu vybraného okraja svahu, ale zostávajú v smere prvej úsečky. Toto nastavenie je vhodné v prípade, keď priebeh okrajov svahu je navzájom veľmi rozdielny.
- *Vlož ako* – značku je možné do kresby vložiť ako *bunku* alebo ako *grafickú skupinu* (prvky, ktoré tvoria značku, sú zoskupené do grafickej skupiny).



☞ Poznámky:

- Nástroj pracuje v 2D aj 3D výkrese. Pri práci v 3D výkrese môže byť niekedy potrebné v pohľade správne nastaviť *aktívnu hĺbku pohľadu*. Akokoľvek, odporúča sa pracovať v pohľade, ktorý je otočený do smeru *Zhora* (v "pôdoryse").
- Vzory č. 5 – 8 sa používajú v banských mapách.
- Grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka čiar) sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.
- Spustenie nástroja *Svahové čiary* z príkazového riadku MicroStation: *ig_svah*. Nástroj je parametrizovaný, bližšie informácie sú uvedené v článku [15.4 Parametrizácia príkazov](#).

10.10 Úsečka v spáde



Nástroj skonštruje a potom vykreslí úsečku v používateľom zadanom sklone. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Klesanie* alebo *Stúpanie* – používateľ môže vybrať, či bude úsečka klesať alebo stúpať.
- *percentá [%]*, *pomer 1:*, *stupne [°]* alebo *grády [g]* – používateľ môže vybrať jednotky sklonu. V položke je možné zadať hodnoty v intervale <0.00, 99.99>.

- *Úsečku ukonči vo výške [m]* – po zaškrtnutí prepínača sa sprístupní položka pre zadanie výšky (Z súradnice) koncového bodu úsečky.

Kliknutím na šípku v pravom dolnom rohu dialógového okna je možné zobrazíť aj info: *Výška 1. bodu [m]*, *Výška 2. bodu [m]*, *Prevýšenie [m]* a *XY vzdialenosť [m]*.

✎ Poznámky:

- Nástroj má zmysel používať len v 3D výkrese. Ak nástroj funguje len v pohľade Zhora a v inom natočení pohľadu sa začne kresliť len polpriamka, tak je treba pomocou MicroStation zmysluplne nastaviť *aktívnu hĺbku pohľadu*.
- Nástroj podporuje spoluprácu s MicroStation pomôckou *Pružný nájazd*. Koncový bod úsečky, resp. teda jeho X a Y súradnicu, je tak možné zadať s pomocou *Pružného nájazdu*.
- Grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka čiary) vykreslenej úsečky sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.
- Spustenie nástroja *Úsečka v spáde* z príkazového riadku MicroStation: *ig_useckavspade*

👉 Tip:

- Sklon 1:1 je vlastne sklon 100% (resp. teda 45 stupňov alebo 50 grádov). Napr. sklon 2:1 sa dá zadať ako 1:0.5 (to je vlastne sklon 200%). Analogicky napr. sklon 5:1 sa dá zadať ako 1:0.2 (to je vlastne sklon 500%).

10.11 Spád medzi bodmi



Nástroj počíta a vykresľuje spád (sklon) medzi bodmi. Šípka spádu je vždy orientovaná v smere spádu, teda od bodu s väčšou výškou k bodu s menšou výškou. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Metóda* – výber metódy pre výpočet a vykreslenie spádu. V ponuke je:
 - *medzi bodmi* – spád sa počíta a vykresľuje medzi dvoma bodmi ktoré používateľ vybral v kresbe,
 - *segment čiary* – spád sa počíta a vykresľuje na používateľom vybranom prvku. Podporované sú MicroStation prvky typu *Lomená čiara*, *Úsečka* a *Útvar*,
 - *kolmo na prvok* – spád sa počíta a vykresľuje kolmo od používateľom vybraného prvku. Podporované sú MicroStation prvky typu *Lomená čiara*, *Úsečka*, *Útvar*, *Krivka*, *Zložený reťazec*, *Oblúk*, *Kružnica*, *Elipsa* a *B-spline krivka*.
- *Formát* – položka pre výber formátu v akom sa hodnota spádu bude vkladať do kresby a tiež zobrazovať v dialógovom okne nástroja. Na výber sú: *percentá*, *pomer*, *stupne* alebo *grády*.
- *Počet desatinných miest* – položka pre výber počtu desatinných miest hodnoty spádu.

- *Hodnota* – položka pre výber umiestnenia textu s hodnotou spádu. Táto môže byť v kresbe umiestnená *pod šípkou* alebo *nad šípkou*.
- *Vykresli aj spojovaciu čiaru* – ak je zaškrtnuté, tak sa do kresby okrem šípky a textu s hodnotou spádu vykresľuje aj spojnica porovnávaných bodov.
- *Mierka* – výberom mierky sa definuje veľkosť textu s hodnotou spádu a veľkosť (dĺžka) šípky.
- *Veľkosť písma na papieri [mm]* – nastavuje výšku a šírku textu s hodnotou spádu. Ostatné atribúty textu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.
- ❖ Príklad: keď sa zvolí *Mierka 1:500* a *Výška písma na papieri 2 mm*, tak sa do výkresu vloží text s výškou 1 m.
- *Dĺžka šípky [mm]* – v položke je možné zadať požadovanú veľkosť (dĺžku) šípky ktorá ukazuje smer spádu.
- Položky *Výška 1. bodu [m]*, *Výška 2. bodu [m]*, *Prevýšenie [m]*, *XY vzdialenosť [m]*, *3D vzdialenosť [m]* a *Spád* zobrazujú nástrojom zistené a vypočítané hodnoty.

✎ Poznámky:

- Nástroj má význam používať len v 3D výkresoch.
- Šípka, text s hodnotou spádu a spojnica porovnávaných bodov sú zoskupené do grafickej skupiny.
- Šípka sa vždy vykresľuje typom čiary 0 (plná čiara). Ostatné grafické atribúty (vrstva, farba a hrúbka čiary) sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.
- Spojnica porovnávaných bodov sa vždy vykresľuje farbou a hrúbkou 0. Ostatné grafické atribúty (vrstva a typ čiary) sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.
- Atribúty textu s hodnotou spádu, okrem atribútov výška a šírka, sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.
- Spustenie nástroja *Spád medzi bodmi* z príkazového riadku MicroStation: *ig_spad*

10.12 Spád terénu



Nástroj po kliknutí do pohľadu do zobrazenej trojuholníkovej siete zakresľuje šípky ukazujúce smer spádu jednotlivých trojuholníkov. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Veľkosť šípky [m]* – veľkosť (dĺžka) vykresľovanej šípky v metroch.
- *Nezaznač spád menší ako [g]* – ak je spád trojuholníka v grádoch menší ako v položke zadaná hodnota, tak sa v ňom šípka spádu nevykreslí.
- *Vykresli aj hodnoty spádu* – ak je zaškrtnuté, tak sa do kresby okrem šípky vloží aj hodnota spádu. V dialog. okne nástroja sa sprístupnia položky pre zadanie tvaru v ktorom sa hodnota sklonu do kresby vkladá.
- *Formát* – položka pre výber formátu v akom sa hodnota spádu bude vkladáť do kresby. Na výber sú: *percentá*, *pomer*, *stupne* alebo *grády*.
- *Počet desatinných miest* – položka pre výber počtu desatinných miest hodnoty spádu.
- *Hodnota* – položka pre výber umiestnenia textu s hodnotou spádu. Táto môže byť v kresbe umiestnená *pod šípkou* alebo *nad šípkou*.
- *Mierka* – výberom mierky sa definuje veľkosť textu s hodnotou spádu.

Spád terénu

Veľkosť šípky [m]: 1.00

Nezaznač spád menší ako [g]: 0.00

☒ Vykresli aj hodnoty spádu

Formát: percentá

Počet desatin. miest: 2

Hodnota: pod šípkou

Mierka: 1:500

Veľkosť písma na papieri [mm]:

Výška: 2.0 Šírka: 1.5

- *Veľkosť písma na papieri [mm]* – nastavuje výšku a šírku textu s hodnotou spádu. Ostatné atribúty textu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.
- ❖ Príklad: keď sa zvolí *Mierka 1:500* a *Výška písma na papieri 2 mm*, tak sa do výkresu vloží text s výškou 1 m.

✎ Poznámky:

- Nástroj má význam používať len v 3D výkresoch.
- Šípky a hodnoty sklonu sú zoskupené do grafickej skupiny.
- Nástroj vykreslí šípky ukazujúce smer spádu vo všetkých trojuholníkoch (trojuholníkových sieťach) zobrazených v pohľade. Ak chce používateľ vykresliť šípky spádu len v niektorých trojuholníkoch, treba tieto trojuholníky v kresbe vopred vybrať do výberovej množiny, napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku*.
- Grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka čiary) šípky sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*. Atribúty textu s hodnotou spádu, okrem atribútov výška a šírka, sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.
- Spustenie nástroja *Spád terénu* z príkazového riadku MicroStation: *ig_spadterenu*

10.13 Vrstevnice



Nástroj po kliknutí do pohľadu pre už existujúcu trojuholníkovú sieť vykreslí vrstevnice. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Hlavné vrstevnice po* – interval hlavných vrstevníc.
- *Vedľajšie vrstevnice po* – interval vedľajších vrstevníc.
- *Tvar* – výber tvaru vrstevníc. V ponuke je:
 - *lomená čiara* – na vykreslenie vrstevníc je použitá lomená čiara,
 - *b-spline 1* – na vykreslenie vrstevníc je použitá B-spline krivka, ktorá je prichytená (dotýka sa alebo pretína) o každý segment lomenej čiary (vrstevnice) len raz (v strede segmentu),
 - *b-spline 2* – na vykreslenie vrstevníc je použitá B-spline krivka, ktorá je prichytená (dotýka sa alebo pretína) o každý segment lomenej čiary (vrstevnice) v dvoch bodoch (v 1/3 a 2/3 segmentu),
 - *b-spline 3* – na vykreslenie vrstevníc je použitá B-spline krivka, ktorá je prichytená (dotýka sa alebo pretína) o každý segment lomenej čiary (vrstevnice) v troch bodoch (v 1/4, 2/4 a 3/4 segmentu).
- *Mierka* – výberom mierky sa definuje veľkosť textov popisu hlavných vrstevníc vkladaných aplikáciou iNGs_Geo do výkresu.
- *Veľkosť písma na papieri [mm]* – nastavuje výšku a šírku textu popisu hlavných vrstevníc. Ostatné atribúty textu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.
- ❖ Príklad: keď sa zvolí *Mierka 1:500* a *Výška písma na papieri 2 mm*, tak sa do výkresu vložia texty s výškou 1 m.
- *Popis každých [mm]* – určuje interval v mm na papieri, v ktorom sa do výkresu vložia popisy hlavných vrstevníc.

Vrstevnice

Hlavné vrstev. po: 5 m

Vedľajšie vrst. po: 1 m

Tvar: lomená čiara

Mierka: 1:500

Veľkosť písma na papieri [mm]:

Výška: 2.0 Šírka: 1.5

Popis každých [mm]: 100

☒ Atribúty vedľajšej vrstevnice

Vrstva: iNGs_vrst_vedl

Farba: 0

Typ: ----- 2

Hrúbka: 0

☐ Zakresli len vrstevnicu

vo výške [m]: 0.000

- *Atribúty vedľajšej vrstevnice* – ak je zaškrtnuté, tak je vedľajšej vrstevnici možné nastaviť grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka čiary) odlišne od grafických atribútov hlavnej vrstevnice.
- *Zakresli len vrstevnicu* – ak je zaškrtnuté, tak sa sprístupní možnosť zakresliť len vrstevnicu v používateľom zadanej výške.

✎ Poznámky:

- Nástroj pracuje s trojuholníkovou sieťou. Na vytvorenie trojuholníkovej siete je možné použiť iNGs_Geo nástroje *Trojuholníková sieť* alebo *Import z LandXML*.
- Nástroj vykreslí vrstevnice cez všetky trojuholníky (trojuholníkové siete) zobrazené v pohľade.
- Ak chce používateľ vrstevnice vykresliť len z časti trojuholníkovej siete, teda nie cez všetky zobrazené trojuholníky, treba tieto trojuholníky vopred vybrať do výberovej množiny, napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku*. iNGs_Geo potom vrstevnice vykreslí len z vybraných trojuholníkov, teda z trojuholníkov nachádzajúcich sa vo výberovej množine.
- Grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka čiary) hlavných vrstevníc sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*. Atribúty textu popisu hlavných vrstevníc (okrem atribútov *Výška* a *Šírka*) sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.

Pred spustením nástroja je vhodné aktivovať textový štýl, ktorý má zapnuté *Pozadie*. A ak je potom popis vrstevnice umiestňovaný napr. 1 mm nad vrstevnicu, tým je možné zabezpečiť, že popis vrstevnice prekryje samotnú vrstevnicu a nebude tak vrstevnicou “rušený”.

S iNGs_Geo je dodávaný aj súbor *iNGs_Geo_txt_styly.dgnlib*, ktorý obsahuje niekoľko definícií textových štýlov, pričom na popis hlavných vrstevníc je vhodný textový štýl *iNGs_vrstevnice*.

- Hlavná vrstevnica a jej popisy sú zoskupené do grafickej skupiny. Každá hlavná vrstevnica (a jej popisy) patrí do odlišnej (inej) grafickej skupiny.
- Ak je zaškrtnutý prepínač *Atribúty vedľajšej vrstevnice*, tak sa vrstevnica v používateľom zadanej výške vykreslí grafickými atribútmi nastavenými pre vedľajšiu vrstevnicu.
- Najvernejšie trojuholníkovú sieť vystihujú vrstevnice v tvare lomených čiar. Ak sa pre vykreslenie vrstevníc použijú B-spline krivky, tieto sú len aproximáciou tvaru trojuholníkovej siete. Podobne ako aj samotná trojuholníková sieť je len aproximáciou skutočnosti...

V niektorých prípadoch, najmä ak krok vrstevníc je veľmi malý (napr. pri vedľajších vrstevniciach, kde je povolený minimálny krok 2 mm), sa tak môže stať, že vrstevnice v tvare B-spline kriviek sa budú pretínať. Presnosť, s akou iNGs_Geo vo výškopise pracuje, je 1 mm.

Inými slovami, vrstevnice v tvare B-spline kriviek je možné použiť len v prípade, keď na vizualizáciu tvaru trojuholníkovej siete postačuje len približné zobrazenie.

- Spustenie nástroja *Vrstevnice* z príkazového riadku MicroStation: *ig_vrstevnice*

10.14 Rezy v 3D

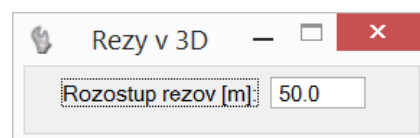


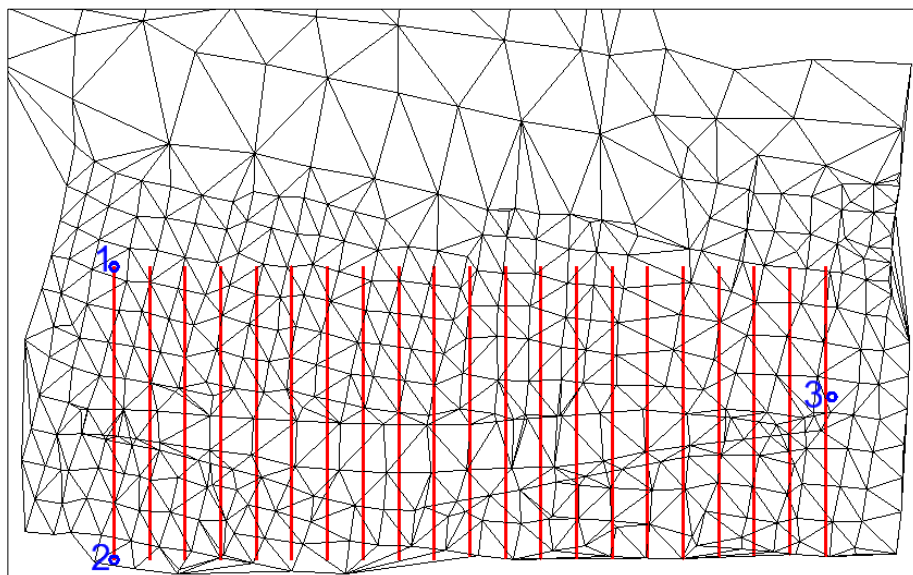
Nástroj vykresľuje rezy trojuholníkovou sieťou. Rezy sa vykreslia priamo do trojuholníkovej siete. Prvými dvomi dátovými bodmi (kliknutia myšou do pohľadu) sa v pohľade *Zhora* (v “pôdoryse”) zadáva *rovina rezu*. Tretím dátovým bodom sa zadáva *rozsah*, v ktorom budú rezy vykreslené. Význam položky v dialógovom okne:

- *Rozostup rezov [m]* – vzájomný rozostup jednotlivých rezov trojuholníkovou sieťou.

✎ Poznámky:

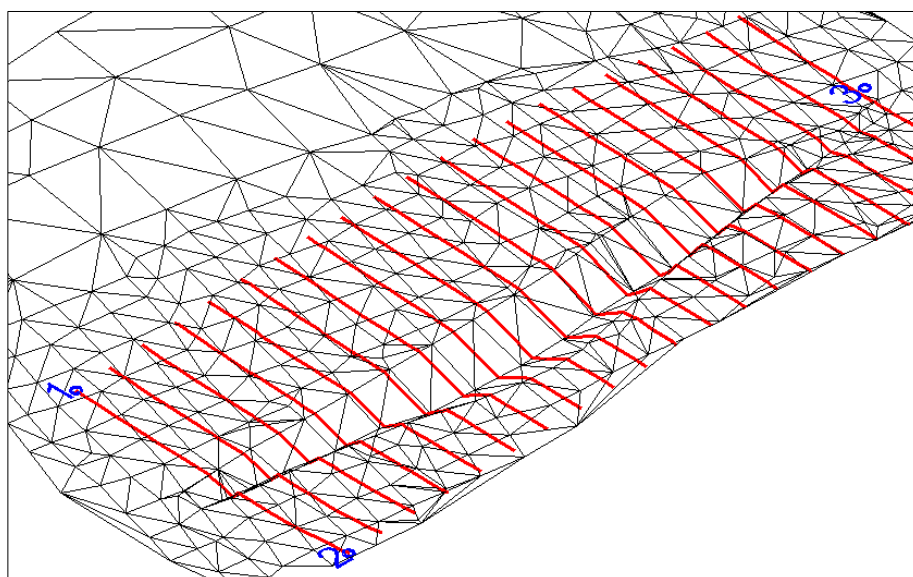
- Postup vytvorenia rezov v 3D:





Obrázok č. 8: Zadanie rezov v 3D, otočenie pohľadu: *Zhora*.

- 1. krok – zadanie prvého bodu *roviny rezu* – na obrázku č. 8 je to bod č. 1
- 2. krok – zadanie druhého bodu *roviny rezu* – na obrázku č. 8 je to bod č. 2
- 3. krok – zadanie *rozsahu* – na obrázku č. 8 je to bod č. 3



Obrázok č. 9: Výsledné rezy v 3D, otočenie pohľadu: *Izo*.

- Nástroj pracuje s trojuholníkovou sieťou. Na vytvorenie trojuholníkovej siete je možné použiť iNGs_Geo nástroje *Trojuholníková sieť* alebo *Import z LandXML*.
- *Rovinu rezu* a *rozsah* je treba zadávať v pohľade, ktorý je otočený do smeru *Zhora* (zobrazuje trojuholníkovú sieť v “pôdoryse”). Rezať je možné len kolmo na rovinu XY, iné natočenie pohľadu ako okolo osi Z nie je povolené.
- Nástroj vykreslí rezy cez všetky trojuholníky (trojuholníkové siete) zobrazené v pohľade.
- Grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka čiary) rezov sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.
- Spustenie nástroja *Rezy v 3D* z príkazového riadku MicroStation: *ig_rezy*

10.15 Priechne rezy terénu



Nástroj vykresľuje sadu priečných rezov terénom. Po spustení nástroja je používateľ vyzvaný, aby identifikoval (klikol na) os priečných rezov. Miesto, kde sa sada priečných rezov do výkresu umiestni, určuje používateľ. Sada priečných rezov je umiestnená (otočená) do roviny pohľadu, v ktorom používateľ pracuje. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Názov rezov* – ak je zaškrtnuté, tak je možné zadať pomenovanie rezov, ktoré sa použije v záhlaví rezov. Doplnené je poradovým číslom rezu, napr. na obrázku č. 10 je to text *PR05*. Hodnota staničenia každého priečného rezu sa umiestňuje automaticky.
- *Šírka rezu vľavo [m]* – vzdialenosť od osi priečných rezov vľavo (pri pohľade v smere staničenia), v ktorej sa vykresľuje rez terénom.
- *Šírka rezu vpravo [m]* – vzdialenosť od osi priečných rezov vpravo (pri pohľade v smere staničenia), v ktorej sa vykresľuje rez terénom.
- *Rozostup rezov [m]* – ak je zaškrtnuté, tak je možné zadať vzdialenosť medzi jednotlivými priečnymi rezmi.
- *Zakresli rezy aj v staničeniach [m]* – položka, v ktorej je možné uviesť jednotlivé staničenia (oddelené medzerou alebo čiarkou), v ktorých majú byť priečne rezy tiež vykreslené. Uviesť je možné maximálne 100 staničení.
- *Spracuj len interval staničení [m]* – ak je zaškrtnuté, tak je možné zadať rozsah staničenia, v ktorom majú byť priečne rezy vykreslené. Priečne rezy tak nie sú vykreslené z celej trasy, ale len zo zadaného intervalu.
- *Staničenie 1. bodu osi [m]* – hodnota staničenia v počiatku osi priečných rezov.
- *Mierka* – výberom mierky sa definuje veľkosť textov popisov v priečnom reze, ako aj veľkosť výškovej značky (“plaváku”) zrovnávacej roviny.
- *Veľkosť písma na papieri [mm]* – nastavuje výšku a šírku textu popisov v priečnom reze. Ostatné atribúty textu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.
 - ❖ Príklad: keď sa zvolí *Mierka* 1:500 a *Výška písma na papieri* 2 mm, tak sa do výkresu vloží text s výškou 1 m.
- *Výška a šírka textu s menom a staničením priečného rezu* je zvýraznená, je dvakrát väčšia, ako sú ostatné popisy v priečnom reze.
- *Formát výšky* – nastavenie počtu desatinných miest hodnôt zvislých výškových kót.
- *Počet rezov pod sebou* – počet rezov v jednom stĺpci.
- *Výška jedného rezu [m]* – nastavenie zvislej veľkosti priestoru pre vykreslenie priečného rezu. Na obrázku č. 10 je to vzdialenosť vyznačená kótou A.
- *Prevýšenie* – výber hodnoty, ktorou sú prevýšené (vynásobené) výšky.
- *Vzájomná vzdialenosť rezov na papieri Vertikálne [mm]* – nastavenie zvislej vzdialenosti medzi jednotlivými priečnymi rezmi. Na obrázku č. 10 je to vzdialenosť vyznačená kótou B.

Priečne rezy te... — □ ✕

☒ **Názov rezov:** PR

Šírka rezu vľavo [m]: 25.0

vpravo [m]: 25.0

☒ **Rozostup rezov [m]:** 50.0

Zakresli rezy aj v staničeniach [m]:

☐ **Spracuj len interval staničení [m]:**

od: 0.00 **do:** 0.00

Staničenie 1.bodu osi [m]: 0.00

Atribúty textu:

Mierka: 1:500

Veľkosť písma na papieri [mm]:

Výška: 2.0 **Šírka:** 1.5

Formát výšky: 123.12

Počet rezov pod sebou: 3

Výška jedného rezu [m]: 25.0

Prevýšenie: nie

Vzájomná vzdialen. rezov na papieri:

Vertikálne [mm]: 10.0

Horizontálne [mm]: 10.0

☐ **Rovnaká zr. rovina pre všet. rezy**

Zrovnávacia rovina [m]: 0.000

☒ **Prekrývajúce sa kóty odsadiť**

☒ **Zredukuj výšky o stovky metrov**

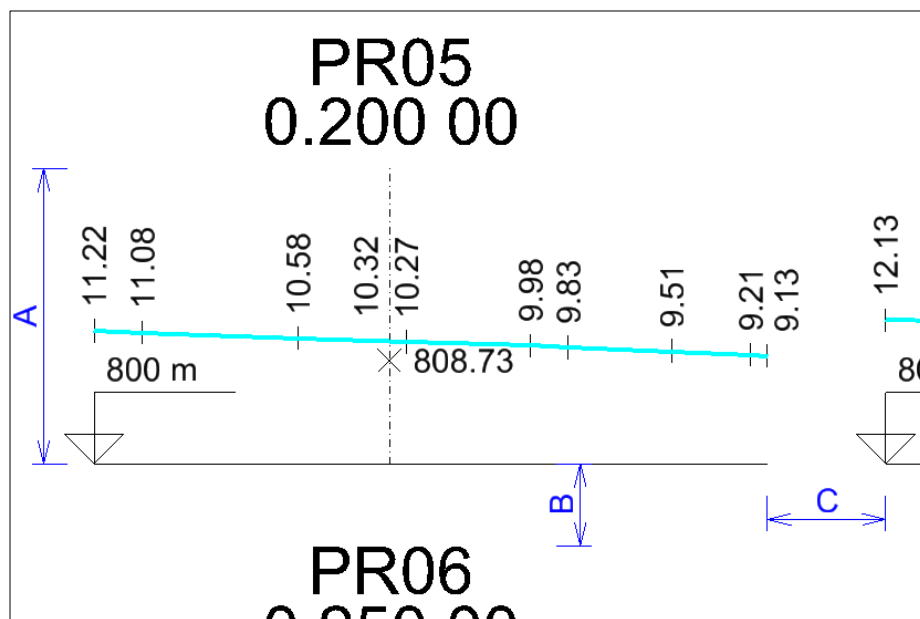
☒ **Rezy zakresli aj do trojuh. siete**

☐ **Rez popíš ako profil**

☒ **Zakresli polohu osi prieč. rezov**

Farba rezu: z trojuh. siete

- *Vzájomná vzdialenosť rezov na papieri Horizontálne [mm]* – nastavenie vodorovnej vzdialenosti medzi jednotlivými priečnymi rezmi. Na obrázku č. 10 je to vzdialenosť vyznačená kótou C.
- *Rovnaká zrovnávací rovina pre všetky rezy* – ak je zaškrtnuté, tak používateľ môže zadať jednotnú zrovnávaciu rovinu. Všetky nástrojom vykreslené priečne rezy tak budú mať zrovnávaciu rovinu v rovnakej výške.
Ak prepínač zaškrtnutý nie je, tak nástroj sám navrhne vhodnú celočíselnú hodnotu výšky zrovnávacej roviny pre každý jeden priečny rez individuálne.
- *Zrovnávací rovina [m]* – položka pre zadanie hodnoty výšky spoločnej zrovnávacej roviny.
- *Prekrývajúce sa kóty odsadiť* – ak je zaškrtnuté, tak sa prekrývajúce sa texty s hodnotami výšok odsunú doprava tak, aby boli čitateľné. Napr. na obrázku č. 10 vidieť odsunutie výškovej kóty s hodnotou 9.13 (aby sa neprekrývala s hodnotou 9.21).
- *Zredukuj výšku o stovky metrov* - ak je zaškrtnuté, tak sa hodnoty zvislých výškových kót zobrazujú bez stoviek metrov. Pri výškovej kóte, nachádzajúcej sa pri križiku, ktorý vyznačuje polohu osi priečných rezov, sa redukcia o stovky metrov neuplatňuje.
- *Rezy zakresli aj do trojuh. siete* – ak je zaškrtnuté, tak sa každý jeden priečny rez zakreslí aj priamo do trojuholníkovej siete. Ak je zaškrtnutý aj prepínač *Názov rezov*, tak sa ku každému rezu pridá aj jeho meno a poradové číslo.
- *Rez popíš ako profil* – ak je zaškrtnuté, tak je priečny rez popísaný ako pozdĺžny profil. Napr. výšky bodov lomu priečného rezu sú umiestnené na zvisliciach od zrovnávacej roviny.



Obrázok č. 10: Priečny rez.

- *Zakresli polohu osi prieč. rezov* – ak je zaškrtnuté, tak sa v priečnom reze križikom v tvare písmena X vyznačí poloha osi priečných rezov. Križik je doplnený výškovou kótou. Na obrázku č. 10 je to križik, pri ktorom je výšková kóta s hodnotou 808.73
- *Farba rezu* – položka pre nastavenie farby čiary prieniku priečného rezu s terénom (trojuholníkovou sieťou). V ponuke je:
 - *z trojuhol. siete* – farba je prebratá z farby trojuholníkovej siete. Toto je možné výhodne uplatniť ak sa spracúva viacero povrchov (trojuholníkových sietí) súčasne, ak sú tieto farebne rozlíšené;
 - *aktív. nastavenia* – farba je prebratá z aktívneho atribútu z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.

☞ Poznámky:

- Nástroj pracuje s trojuholníkovou sieťou. Na vytvorenie trojuholníkovej siete je možné použiť iNGs_Geo nástroje *Trojuholníková sieť* alebo *Import z LandXML*.
- Ako os priečných rezov môžu byť prijaté MicroStation prvky typu *Úsečka*, *Lomená čiara*, *Zložený reťazec*, *Krivka* a *B-spline krivka*.
- Začiatok priečných rezov je umiestnený v začiatku prvku, ktorý predstavuje os priečných rezov. Na zmenu orientácie prvku (a tým aj presunutie jeho začiatku na opačný koniec prvku...) je možné použiť iNGs_Geo nástroj *Zmena orientácie čiar*.
- Hodnota zadaná v položke *Staničenie 1. bodu osi*, spolu s hodnotami zadanými v položkách *Zakresli rezy aj v staničeniach* a *Spracuj len interval staničení* má vplyv na to, z akého miesta (staničenia) budú priečne rezy vyhotovené.

❖ Príklad: ak je v položke *Staničenie 1. bodu osi* zadaná hodnota 1000 a v položke *Zakresli rezy aj v staničeniach* je zadané 1010, 1020 tak budú vykreslené priečne rezy vo vzdialenosti 10 a 20 metrov od počiatku osi priečných rezov.

- Staničenie priečných rezov sa v priečných rezoch uvádza v kilometroch na 5 desatinných miest (teda s presnosťou na centimetre). Oddeľovačom kilometrov je bodka a oddeľovačom centimetrov je medzera. Na obrázku č. 10 je to text *0.200 00*
- Body lomov čiar prieniku priečného rezu s terénom (trojuholníkovou sieťou) sa v priečnom reze vyznačujú krátkymi úsečkami (zvislicami) dĺžky 2 mm na papieri. Pri zaškrtnutom prepínači *Rez popíš ako profil* sa vyznačujú zvislicami od zrovnávacej roviny. Body lomov sa popisujú zvislými výškovými kótami.

Zvislou výškovou kótou sa tiež uvádza výška terénu v mieste osi priečného rezu. Formát je rovnaký ako pri výškach, ktorými sú popísané body lomov. Na obrázku č. 10 je to zvislá výšková kóta s hodnotou *10.32*

- Nástroj v priečných rezoch vykreslí priebeh terénu cez všetky trojuholníky (trojuholníkové siete) zobrazené v pohľade.
- Grafické atribúty typ a hrúbka čiar prieniku priečného rezu s terénom (trojuholníkovou sieťou) sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.

Atribúty textu (okrem atribútov *Výška* a *Šírka*) sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.

Ostatná kresba v priečných rezoch sa vykreslí čiernou (na čiernom pozadí bielou...) farbou, typom čiar 0 (plná) a hrúbkou 0 (najtenšia). Zvislá os priečného rezu sa vykresľuje tenkou bodkočiarkovanou čiarou (typ čiar 4).

Všetky priečne rezy (celá sada priečných rezov) sa vykreslia do jednej (aktívnej) vrstvy.

- Prvky priečných rezov sú zoskupené do grafickej skupiny.
Rezy zakreslené priamo do trojuholníkovej siete (ak bol zaškrtnutý prepínač *Rezy zakresli aj do trojuh. siete*) sú tiež zoskupené do grafickej skupiny, avšak odlišnej od grafickej skupiny, v ktorej sú zoskupené prvky priečných rezov.
- Spustenie nástroja *Priečne rezy terénu* z príkazového riadku MicroStation: *ig_priecnerez*

10.16 Priečne rezy z hrán



Nástroj vykresľuje sadu priečných rezov z hrán. Hrany sú 3D líniové prvky, ako napr. kraj spevneného krytu cesty, hrana zemného telesa, dno odvodňovacieho rigolu a pod.

Pred spustením nástroja používateľ v kresbe do výberovej množiny vyberie hrany (prípadne aj inžinierske siete), ktorých polohu (body) chce zobraziť (a popísať) v priečných rezoch.

Po spustení nástroja je používateľ vyzvaný, aby identifikoval (klikol na) os priečných rezov (projektantskú os). Os priečných rezov (projektantská os) je línia, podľa ktorej beží staničenie a určuje tiež polohu zvislej osi v každom priečnom reze (šírkové pomery). Projektantská os býva zvyčajne nakreslená v rovine XY, vo výške $Z=0$.

Miesto, kde sa sada priečných rezov do výkresu umiestni, určuje používateľ. Sada priečných rezov je umiestnená (otočená) do roviny pohľadu, v ktorom používateľ pracuje.

Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Názov rezov* – ak je zaškrtnuté, tak je možné zadať pomenovanie rezov, ktoré sa použije v záhlaví rezov. Doplnené je poradovým číslom rezu, napr. na obrázku č. 10 je to text *PR05*. Hodnota staničenia každého priečného rezu sa umiestňuje automaticky.
- *Šírka rezu vľavo [m]* – vzdialenosť od osi priečných rezov vľavo (pri pohľade v smere staničenia), v ktorej sú vybrané hrany spracovávané.
- *Šírka rezu vpravo [m]* – vzdialenosť od osi priečných rezov vpravo (pri pohľade v smere staničenia), v ktorej sú vybrané hrany spracovávané.
- *Rozostup rezov [m]* – ak je zaškrtnuté, tak je možné zadať vzdialenosť medzi jednotlivými priečnymi rezmi.
- *Zakresli rezy aj v staničeniach [m]* – položka, v ktorej je možné uviesť jednotlivé staničenia (oddelené medzerou alebo čiarkou), v ktorých majú byť priečne rezy tiež vykreslené. Uviesť je možné maximálne 100 staničení.
- *Spracuj len interval staničení [m]* – ak je zaškrtnuté, tak je možné zadať rozsah staničenia, v ktorom majú byť priečne rezy vykreslené. Priečne rezy tak nie sú vykreslené z celej trasy, ale len zo zadaného intervalu.
- *Staničenie 1. bodu osi [m]* – hodnota staničenia v počiatku osi priečných rezov.
- *Mierka* – výberom mierky sa definuje veľkosť textov popisov v priečnom reze, ako aj veľkosť výškovej značky (“plaváku”) zrovnávacej roviny.
- *Veľkosť písma na papieri [mm]* – nastavuje výšku a šírku textu popisov v priečnom reze. Ostatné atribúty textu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.
 - ❖ Príklad: keď sa zvolí *Mierka* 1:500 a *Výška písma na papieri* 2 mm, tak sa do výkresu vloží text s výškou 1 m. Výška a šírka textu s menom a staničením priečného rezu je zvýraznená, je dva krát väčšia, ako sú ostatné popisy v priečnom reze.
- *Formát výšky* – nastavenie počtu desatinných miest hodnôt zvislých výškových kót.
- *Počet rezov pod sebou* – počet rezov v jednom stĺpci.
- *Výška jedného rezu [m]* – nastavenie zvislej veľkosti priestoru pre vykreslenie priečného rezu. Na obrázku č. 10 je to vzdialenosť vyznačená kótou A.

Priečne rezy z ...

☐ Názov rezov: PR

Šírka rezu vľavo [m]: 35.0

vpravo [m]: 15.0

☐ Rozostup rezov [m]: 50.0

Zakresli rezy aj v staničeniach [m]: 025.00 050.00 082.79 120.00 156.9

☐ Spracuj len interval staničení [m]:

od: 0.00 do: 0.00

Staničenie 1.bodu osi [m]: 0.00

Atribúty textu:

Mierka: 1:250

Veľkosť písma na papieri [mm]:

Výška: 2.0 Šírka: 1.5

Formát výšky: 123.12

Počet rezov pod sebou: 3

Výška jedného rezu [m]: 15.0

Prevýšenie: nie

Vzájomná vzdialen. rezov na papieri:

Vertikálne [mm]: 10.0

Horizontálne [mm]: 10.0

☐ Rovnaká zr. rovina pre všet. rezy

Zrovnávacia rovina [m]: 0.000

☒ Prekrývajúce sa kóty odsadiť

☐ Zredukuj výšky o stovky metrov

☐ Rezy zakresli aj do situácie

☐ Rez popíš ako profil

☒ Stotožni 3D os s projekt. osou

Zaznač sklon medzi hranami z vrstiev:

PP_01, PP_02, PP_03

Vybrané čiary predstavujúce inž. siete sú vo vrstvách:

ing_siete

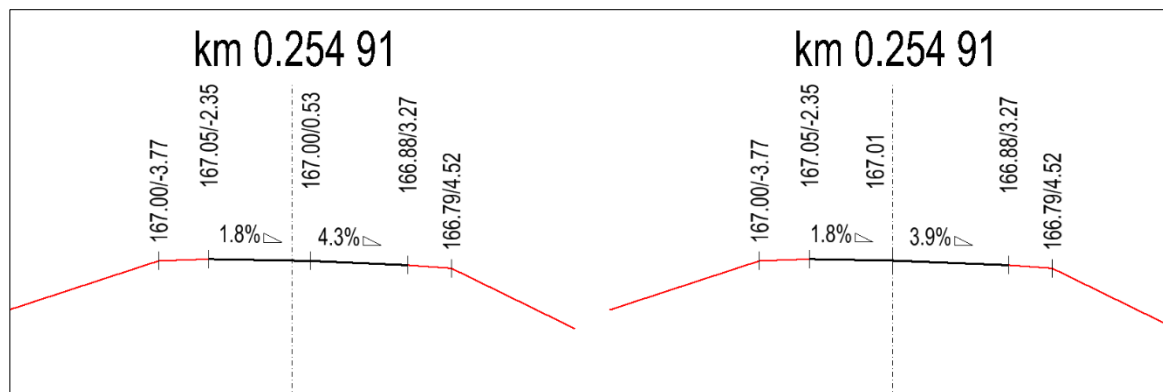
- *Prevýšenie* – výber hodnoty, ktorou sú prevýšené (vynásobené) výšky.
- *Vzájomná vzdialenosť rezov na papieri Vertikálne [mm]* – nastavenie zvislej vzdialenosti medzi jednotlivými priečnymi rezmi. Na obrázku č. 10 je to vzdialenosť vyznačená kótou B.
- *Vzájomná vzdialenosť rezov na papieri Horizontálne [mm]* – nastavenie vodorovnej vzdialenosti medzi jednotlivými priečnymi rezmi. Na obrázku č. 10 je to vzdialenosť vyznačená kótou C.
- *Rovnaká zrovnávací rovina pre všetky rezy* – ak je zaškrtnuté, tak používateľ môže zadať jednotnú zrovnávaciu rovinu. Všetky nástrojom vykreslené priečne rezy tak budú mať zrovnávaciu rovinu v rovnakej výške.

Ak prepínač zaškrtnutý nie je, tak nástroj sám navrhne vhodnú celočíselnú hodnotu výšky zrovnávacej roviny pre každý jeden priečný rez individuálne.

- *Zrovnávací rovina [m]* – položka pre zadanie hodnoty výšky spoločnej zrovnávacej roviny.
- *Prekrývajúce sa kóty odsadiť* – ak je zaškrtnuté, tak prekrývajúce sa texty s hodnotami výšok sa odsunú doprava tak, aby boli čitateľné. Napr. na obrázku č. 10 vidieť odsunutie výškovej kóty s hodnotou 9.13 (aby sa neprekryvala s hodnotou 9.21).
- *Zredukuj výšku o stovky metrov* – ak je zaškrtnuté, tak sa hodnoty zvislých výškových kót zobrazujú bez stoviek metrov.
- *Rezy zakreslí aj do situácie* – ak je zaškrtnuté, tak sa každý jeden priečný rez zakreslí aj priamo do situácie (3D modelu). Ak je zaškrtnutý aj prepínač *Názov rezov*, tak sa ku každému rezu pridá aj jeho meno a poradové číslo.
- *Rez popíš ako profil* – ak je zaškrtnuté, tak je priečný rez popísaný ako pozdĺžny profil. Napr. výšky bodov lomu priečného rezu sú umiestnené na zvisliciach od zrovnávacej roviny a ich polohy sú vzťahované nie k osi priečného rezu, ale k jeho ľavému okraju a sú vo forme staničenia.
- *Stotožni 3D os s projekt. osou* – ak je zaškrtnuté, tak v každom priečnom reze je výška v osi priečného rezu odvodená (interpolovaná) od bodu ležiaceho na hrane, ktorá je v tom konkrétnom priečnom reze najbližšie k projektantskej osi. Toto sa využíva pri vykresľovaní priečných rezov z porealizačného zamerania cestných komunikácií.

Po vykreslení priečných rezov je používateľ informovaný, v ktorom staničení (priečnom reze) je hrana (zvyčajne v 3D zameraná os), z ktorej bola výška v osi priečného rezu odvodená (interpolovaná), najviac vzdialená od projektantskej osi. Používateľ tak môže posúdiť, či výška nie je odvodená (interpolovaná) z hrany, ktorá je od osi priečného rezu príliš vzdialená.

Ak prepínač zaškrtnutý nie je, tak na osi priečného rezu výška uvedená nie je. Výšky bodov v priečnom reze sú uvedené v tých miestach priečného rezu, kde boli skutočne zamerané, čo vo väčšine prípadov nie je miesto v osi priečného rezu (v polohe projektantskej osi).



Obrázok č. 11: Priečný rez v staničení v km 0.254 91.

Na obrázku č. 11 je vľavo zobrazený priečný rez, ktorý bol vykreslený pri vypnutom prepínači *Stotožni 3D os s projekt. osou*. Najbližšie k osi priečného rezu je bod, ktorý je od osi priečného rezu vzdialený 0.53 metra, jeho výška je 167.00 metrov.

Vpravo je ten istý priečný rez, avšak vykreslený so zapnutým prepínačom *Stotožni 3D os s projekt. osou*. Bod vzdialený 0.53 metra od osi priečného rezu sa v priečnom reze nenachádza, jeho výška bola prenesená na os priečného rezu, interpoláciou bola vypočítaná hodnota 167.01 metrov.

- *Zaznač sklon medzi hranami z vrstiev* – priečne sklony sú v priečných rezoch uvedené len medzi hranami nachádzajúcimi sa vo vrstvách, ktorých mená (oddelené čiarkou) sú uvedené v tejto položke.

V konfiguračnom súbore iNGs_Geo.cfg je možné premennou *INGS_GEO_VRSTVY_SKLON* tieto vrstvy vopred zadať (uviesť ich mená).

Priečný sklon pozostáva zo symbolu priečného sklonu a hodnoty priečného sklonu v %. Napr. na obrázku č. 11 sú priečne sklony vykreslené symbolmi sklonov s hodnotami sklonov 1.8%, 4.3% a 3.9%. Segment lomenej čiary, nad ktorým je uvedený priečný sklon, je ešte zvýraznený hrubšou bielou (čiernou) čiarou.

- *Vybrané čiary predstavujúce inž. siete sú vrstvách* – prvky, ktoré sa nachádzajú vo vrstvách, ktorých mená (oddelené čiarkou) sú uvedené v tejto položke, sú chápané ako inžinierske siete. Tieto sú potom v priečných rezoch vyznačené kružnicou.

V konfiguračnom súbore iNGs_Geo.cfg je možné premennou *INGS_GEO_VRSTVY_ISIETE* tieto vrstvy vopred zadať (uviesť ich mená).

☞ Poznámky:

- Ako os priečných rezov a ako hrany môžu byť prijaté MicroStation prvky typu *Úsečka*, *Lomená čiara*, *Oblúk*, *Zložený reťazec*, *Krivka* a *B-spline krivka*.

Ako osi inžinierskej siete môžu byť prijaté MicroStation prvky typu *Úsečka* a *Lomená čiara*.

- Začiatok priečných rezov je umiestnený v začiatku prvku, ktorý predstavuje os priečných rezov. Na zmenu orientácie prvku (a tým aj presunutie jeho začiatku na opačný koniec prvku...) je možné použiť iNGs_Geo nástroj *Zmena orientácie čiary*.
- Hodnota zadaná v položke *Staničenie 1. bodu osi*, spolu s hodnotami zadanými v položkách *Zakresli rezy aj v staničeniach* a *Spracuj len interval staničení*, má vplyv na to, z akého miesta (staničenia) budú priečne rezy vyhotovené.

❖ Príklad: ak je v položke *Staničenie 1. bodu osi* zadaná hodnota 1000 a v položke *Zakresli rezy aj v staničeniach* je zadané 1010, 1020, tak budú vykreslené priečne rezy vo vzdialenosti 10 a 20 metrov od počiatku osi priečných rezov.

- Staničenie priečných rezov sa v priečných rezoch uvádza v kilometroch na 5 desatinných miest (teda s presnosťou na centimetre). Oddelovačom kilometrov je bodka a oddelovačom centimetrov je medzera. Na obrázku č. 11 je to text *km 0.254 91*
- Grafické atribúty farba, typ a hrúbka čiary priečného rezu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.

Atribúty textu (okrem atribútov *Výška* a *Šírka*) sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.

Ostatná kresba v priečných rezoch sa vykreslí čiernou (na čiernom pozadí bielou...) farbou, hrúbkou 0 (najtenšia) a typom čiary 0 (plná), pri zaškrtnutom prepínači *Rez popíš ako profil* sa zvislice vykresľujú typom čiary 2 (čiarkovaná).

Zvislá os priečného rezu sa vykresľuje tenkou bodkočiarkovanou čiarou (typ čiary 4).

Inžinierska sieť sa v priečných rezoch vykresľuje farbou prevzatou z prvku (úsečky alebo lomenej čiary), ktorý v situácii (v 3D kresbe) predstavuje túto inžiniersku sieť. Inými slovami, ak je

inžinierska sieť (úsečka alebo lomená čiara) v situácii (v 3D kresbe) zakreslená napr. žltou farbou (plynovodné vedenie...), tak sa táto v priečnom reze vykreslí žltou kružnicou.

Všetky priečne rezy (celá sada priečných rezov) sa vykreslia do jednej (aktívnej) vrstvy.

- Prvky priečných rezov sú zoskupené do grafickej skupiny.

Rezy zakreslené priamo do situácie (3D modelu), ak bol zaškrtnutý prepínač *Rezy zakresli aj do situácie*, sú tiež zoskupené do grafickej skupiny, avšak odlišnej od grafickej skupiny, v ktorej sú zoskupené prvky priečných rezov.

- Spustenie nástroja *Priečne rezy z hrán* z príkazového riadku MicroStation: *ig_priecnerezhy*

10.17 Popis rezu



Nástroj slúži na dodatočné popisovanie rezov vytvorených iNGs_Geo nástrojmi *Priečne rezy terénu* a *Priečne rezy z hrán*, prípadne aj na dodatočné popisovanie profilov vytvorených iNGs_Geo nástrojmi *Profil 3D krivky* a *Pozdĺžny profil terénu*. Nástroj uľahčuje vkladanie výškovej kóty: dvojica hodnôt výška a vzdialenosť od osi, resp. staničenie. Po spustení nástroja je používateľ vyzvaný, aby kliknutím myšou určil počiatok rezu. Pod počiatkom rezu sa myslí priesečník zrovnávacej roviny a zvislej osi priečného rezu. Pri zaškrtnutom prepínači *Rez popíš ako profil* sa pod počiatkom rezu myslí ľavý okraj profilu, jeho prvý bod, teda miesto, od ktorého sa počíta staničenie.

Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Mierka* – výberom mierky sa definuje veľkosť textov popisov v reze.
- *Veľkosť písma na papieri [mm]* – nastavuje výšku a šírku textu popisov v reze. Ostatné atribúty textu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.
 - ❖ Príklad: keď sa zvolí *Mierka* 1:500 a *Výška písma na papieri* 2 mm, tak sa do kresby vloží text s výškou 1 m.
- *Formát výšky* – nastavenie počtu desatinných miest hodnoty výšky.
- *Prevýšenie* – výber hodnoty, ktorou sú prevýšené (vynásobené) výšky.
- *Zrovnávacia rovina [m]* – položka pre zadanie hodnoty výšky zrovnávacej roviny.
- *Zredukuj výšku o stovky metrov* - ak je zaškrtnuté, tak sa hodnoty zvislých výškových kót zobrazujú bez stoviek metrov.
- *Rez popíš ako profil* – ak je zaškrtnuté, tak sa hodnota výšky umiestňuje na zvislicu, ktorá sa vykresľuje od zrovnávacej roviny, pričom je jej poloha vzťahovaná nie k osi priečného rezu, ale k jeho ľavému okraju vo forme staničenia.

Zaškrtnutie tohto prepínača súčasne spôsobí sprístupnenie prepínača *Použi štýl pozdĺžneho profilu* a položky *Staničenie počiatku rezu*.

- *Použi štýl pozdĺžneho profilu* – ak je zaškrtnuté, tak sa do kresby vkladajú popisy, ktoré sú vhodné pre doplnenie do profilov vytvorených iNGs_Geo nástrojmi *Profil 3D krivky* a *Pozdĺžny profil terénu*. Ak prepínač zaškrtnutý nie je, tak sa do kresby vkladajú popisy, ktoré sú vhodné pre doplnenie do rezov vytvorených iNGs_Geo nástrojmi *Priečne rezy terénu* a *Priečne rezy z hrán*, keď pri vytváraní týchto rezov bol zaškrtnutý prepínač *Rez popíš ako profil*.
- *Staničenie počiatku rezu [m]* – hodnota staničenia na začiatku rezu, resp. profilu. Do položky je možné zadať aj zápornú hodnotu.

Poznámky:

- Nástroj predpokladá, že kresba rezov resp. profilov, ktoré majú byť doplnené popisom, vznikla použitím niektorého z iNGs_Geo nástrojov *Priečne rezy terénu*, *Priečne rezy z hrán*, *Profil 3D krivky* alebo *Pozdĺžny profil terénu*.

Podmienkou správneho fungovania nástroja je, aby kresba (rez alebo profil), do ktorej majú byť popisy doplnené, nebola v rovine XY natočená, t. j. úsečka predstavujúca zrovnávaciu rovinu musí byť rovnobežná s osou X výkresu.

- Atribúty textu (okrem atribútov *Výška* a *Šírka*) sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.

Zvislá úsečka, resp. v prípade zaškrtnutého prepínača *Rez popíš ako profil 2 úsečky*, sa zakresľujú čiernou (na čiernom pozadí bielou...) farbou, typom čiar 0 (plná), resp. typom čiar 2 (čiarkovaná) a hrúbkou 0 (najtenšia). Grafické atribúty sú teda rovnaké, aké pre popisy používajú nástroje *Priečne rezy terénu*, *Priečne rezy z hrán*, *Profil 3D krivky* a *Pozdĺžny profil terénu*.

Popis rezu sa zakresľuje do jednej (aktívnej) vrstvy.

- Každý novo vložený popis rezu, teda zvislá úsečka, resp. v prípade zaškrtnutého prepínača *Rez popíš ako profil 2 úsečky*, sú spolu s hodnotou výšky a vzdialenosti od osi, resp. staničením zoskupené do samostatnej grafickej skupiny.
- Spustenie nástroja *Popis rezu* z príkazového riadku MicroStation: *ig_popisrezu*

10.18 Umiestnenie rezu na os



Nástroj vybranú kresbu (zvyčajne priečny rez v rovine XY) na základe zadaného staničenia, zrovnávacej roviny a 2D osi umiestni do 3D priestoru.

Nástroj pracuje tak, že používateľ ešte pred jeho spustením do výberovej množiny vyberie kresbu, ktorú chce umiestniť (skopírovať) do 3D priestoru. Po spustení nástroja myšou klikne na prienik zrovnávacej roviny a zvislej osi priečného rezu a nakoniec kliknutím myšou identifikuje 2D os.

Nástroj potom vybranú kresbu umiestni kolmo na smer 2D osi (ležiacej v rovine XY vo výške $Z=0$) v používateľom zadanom staničení. Podľa hodnoty zadanej v položke *Zrovnávacia rovina* sa kresba ešte posunie v kladnom smere osi Z.

Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- Rez umiestni do staničenia [m]* – hodnota staničenia, do ktorého sa má kresba na osi umiestniť.
- Staničenie 1. bodu osi [m]* – hodnota staničenia v počiatku osi priečných rezov, ak je na začiatku osi nenulové staničenie.
- Zrovnávacia rovina [m]* – hodnota výšky zrovnávacej roviny priečného rezu.

Poznámky:

- Ak by používateľ namiesto na 2D os klikol na 3D os (3D čiaru), tak sa táto premietne do roviny XY vo výške $Z=0$.
- Podmienkou správneho fungovania nástroja je, aby rez nebol v rovine XY natočený, t. j. zrovnávacia rovina musí byť rovnobežná s osou X výkresu.
- Všetky prvky rezu, ktoré sú umiestnené na os, sú nakopírované do jednej (aktívnej) vrstvy a sú zoskupené do jednej novej grafickej skupiny.
- Spustenie nástroja *Umiestnenie rezu na os* z príkazového riadku MicroStation: *ig_vynesrezaos*

10.19 Rez trojuholníkovou sieťou



Nástroj vykresľuje rez trojuholníkovou sieťou. *Rovina rezu* sa zadáva dvomi dátovými bodmi (kliknutia myšou do pohľadu) v pohľade *Zhora* (v “pôdoryse”). Miesto, kde sa rez do výkresu umiestni, určuje používateľ. Rez je otočený do roviny XY. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Zrovnávací rovina [m]* – nastavenie výšky zrovnávacej roviny. Nástroj po zadaní roviny rezu sám navrhne vhodnú celočíselnú hodnotu výšky zrovnávacej roviny, používateľ však môže túto hodnotu zmeniť. Povolená je aj záporná hodnota.
 - *Prevýšenie* – výber hodnoty, ktorou sú prevýšené (vynásobené) výšky.
 - *Mierka* – výberom mierky sa definuje veľkosť výškovej značky (“plaváku”) zrovnávacej roviny a veľkosť textu s hodnotou výšky zrovnávacej roviny.
 - *Veľkosť písma na papieri [mm]* – nastavuje výšku a šírku textu s hodnotou výšky zrovnávacej roviny. Ostatné atribúty textu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.
- ❖ Příklad: keď sa zvolí *Mierka* 1:500 a *Výška písma na papieri* 2 mm, tak sa do výkresu vloží text s výškou 1 m.
- *Rez zakreslí aj do trojuhol. siete* – ak je zaškrtnuté, tak sa rez zakreslí aj priamo do trojuholníkovej siete.
 - *Farba rezu* – položka pre nastavenie farby čiary rezu trojuholníkovou sieťou. V ponuke je:
 - *z trojuhol. siete* – farba je prebratá z farby trojuholníkovej siete,
 - *aktív. nastavenia* – farba je prebratá z aktívneho atribútu z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.

☞ Poznámky:

- Nástroj pracuje s trojuholníkovou sieťou. Na vytvorenie trojuholníkovej siete je možné použiť iNGs_Geo nástroje *Trojuholníková sieť* alebo *Import z LandXML*.
- *Rovinu rezu* je treba zadávať v pohľade, ktorý je otočený do smeru *Zhora* (zobrazuje trojuholníkovú sieť v “pôdoryse”). Rezať je možné len kolmo na rovinu XY, iné natočenie pohľadu ako okolo osi Z nie je povolené.
- Nástroj vykreslí rez cez všetky trojuholníky (trojuholníkové siete) zobrazené v pohľade.
- Grafické atribúty typ a hrúbka čiary samotného rezu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.
Atribúty textu (okrem atribútov *Výška* a *Šírka*) s hodnotou výšky zrovnávacej roviny sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.
- Výšková kóta (plavák) a osi rezu sa vykreslia čiernou (na čiernom pozadí bielou...) farbou, typom čiary 0 (plná) a hrúbkou 0 (najtenšia).
- Celý rez trojuholníkovou sieťou sa vykreslí do jednej (aktívnej) vrstvy.
- Prvky rezu trojuholníkovou sieťou sú zoskupené do grafickej skupiny.
- Spustenie nástroja *Rez trojuholníkovou sieťou* z príkazového riadku MicroStation: *ig_profilrezu*

10.20 Profil 3D krivky



Nástroj vykresľuje profil 3D krivky (3D grafického prvku). Miesto, kde sa profil 3D krivky do výkresu umiestni, určuje používateľ. Profil 3D krivky je umiestnený (otočený) do roviny pohľadu, v ktorom používateľ pracuje. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Krivku prevezmi z výkresu* – ak je zaškrtnuté, tak je používateľ vyzvaný, aby identifikoval (klikol na) 3D krivku, ktorá sa už nachádza v kresbe.

Ak prepínač zaškrtnutý nie je, tak je prístupná položka pre otvorenie dialógového okna pre výber súboru so zoznamom súradníc bodov.

- *Súbor so zoznamom súradníc* – otvára dialógové okno pre výber súboru so zoznamom súradníc bodov profilu 3D krivky, ktorá má byť vykreslená. Formát je ASCII textový súbor s príponou .txt. V súbore platia nasledujúce pravidlá:
 - znak # na začiatku riadku znamená komentár,
 - prázdne riadky sú ignorované,
 - ako oddeľovače stĺpcov môžu byť použité medzery alebo tabulátory,
 - požadované sú minimálne 3 údaje (stĺpce): JTSK-Y, JTSK-X a výška,
 - ako oddeľovač desatinných miest sa používa bodka (nie čiarka),
 - v čísle bodu by sa mali používať len číslice. Používať písmená sa neodporúča, použiť písmená s diakritickými znakmi nie je povolené;
 - ak je potrebné hodnotu v stĺpci preskočiť, treba použiť pomlčku “–”, čo je signál, že stĺpec je prázdny.

- *Náhľad* – poskytuje náhľad do už vybraného súboru so zoznamom súradníc. Prednastavený program na zobrazenie zoznamu súradníc je program *Poznámkový blok (Notepad)*. Ak používateľ požaduje iný program, napr. *WordPad*, môže toto zadať v konfiguračnom súbore *iNGs_Geo.cfg* nastavením premennej *INGS_GEO_NAHLAD*. V prípade, ak by používateľ chcel používať iný program ako *Poznámkový blok* alebo *WordPad*, je vhodné zadať aj cestu na súbor, ktorým sa program spúšťa.

Profil 3D krivky

☐ Krivku prevezmi z výkresu

Súbor so zoznamom súradníc Náhľad

Význam jednotlivých stĺpcov vstupného súboru:

číslo bodu JTSK-Y JTSK-X výška

Atribúty profilu:

Prevýšenie:

Zrovnávací rovina [m]:

Staničenie 1. bodu [m]:

☒ Prekrývajúce sa kóty odsadiť

☒ Okótuj lomové body krivky

☒ Kóta každých [m]:

Zakresli kóty aj v staničeniach [m]:

☐ Spracuj len interval staničení [m]: od: do:

Atribúty textu:

Mierka:

Veľkosť písma na papieri [mm]:

Výška: Šírka:

Formát výšky:

- *Význam jednotlivých stĺpcov vstupného súboru* – určenie významu stĺpcov 1 – 4 v súbore so zoznamom súradníc bodov pozdĺžneho profilu vedenia. Je možné vybrať z možností: *číslo bodu*, *JTSK-Y*, *JTSK-X*, *výška* a *ignoruj*.
- *Prevýšenie* – výber hodnoty, ktorou sú prevýšené (vynásobené) výšky.
- *Zrovnávací rovina [m]* – nastavenie výšky zrovnávacej roviny. Nástroj sám navrhne vhodnú celočíselnú hodnotu výšky zrovnávacej roviny, používateľ však môže túto hodnotu zmeniť.

- *Staničenie 1. bodu [m]* – hodnota staničenia na začiatku profilu. Do položky je možné zadať aj zápornú hodnotu.
- *Prekrývajúce sa kóty odsadiť* – ak je zaškrtnuté, prekrývajúce sa texty s hodnotami výšok na zvisliciach sa poposúvajú tak, aby boli čitateľné.
- *Mierka* – výberom mierky sa definuje veľkosť textov popisov profilu, ako aj veľkosť výškovej značky (plaváku) zrovnávacej roviny, hektometrových krúžkov, atď.
- *Veľkosť písma na papieri [mm]* – nastavuje výšku a šírku textu popisov profilu. Ostatné atribúty textu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.

❖ Príklad: keď sa zvolí *Mierka* 1:500 a *Výška písma na papieri* 2 mm, tak sa do výkresu vloží text s výškou 1 m.

Výška a šírka textu hektometrov je zvýraznená, je dva krát väčšia, ako sú ostatné popisy profilu.

- *Formát výšky* – nastavenie počtu desatinných miest hodnôt výšok.
- *Okótu lomové body krivky* – ak je zaškrtnuté, tak sa zvislice s výškovou kótou a staničením zakresľujú aj v lomových bodoch krivky.

Ak je profil 3D krivky vykresľovaný zo súboru so zoznamu súradníc bodov a tento súbor obsahuje aj čísla bodov, tak sa tieto čísla do profilu vykresľujú konštrukčnou triedou. Ich zobrazenie v profile je tak možno ľahko vypnúť/zapnúť prepínačom *Konštrukčná*, ktorý sa nachádza v MicroStation dialógovom okne *Atribúty pohľadu*.

Z čísla bodu sa v profile zobrazujú max. 4 znaky, konkrétne posledné 4 znaky. Tak napr. z čísla bodu 12345678 sa v profile zobrazí číslo 5678. Je to preto, lebo pre dlhšie číslo bodu v profile nie je miesto.

- *Kóta každých [m]* – ak je zaškrtnuté, tak sa sprístupní položka, do ktorej môže používateľ zadať interval, v ktorom sa zvislice s výškovou kótou a staničením do profilu zakresľujú.
- *Zakresli kóty aj v staničeniach [m]* – v položke je možné uviesť jednotlivé staničenia (oddelené medzerou alebo čiarkou), v ktorých majú byť zvislice s výškovou kótou a staničením do profilu zakreslené. Uviesť je možné maximálne 100 staničení.
- *Spracuj len interval staničení [m]* – ak je zaškrtnuté, tak je možné zadať interval staničenia, v ktorom má byť profil 3D krivky vykreslený. Nie je tak vykreslený celý profil 3D krivky, ale len v zadanom intervale staničení.

Poznámky:

- Ako 3D krivka môžu byť prijaté MicroStation prvky typu *Úsečka*, *Lomená čiara*, *Oblúk*, *Zložený reťazec*, *Krivka* a *B-spline krivka*.
- Grafické atribúty farba, typ a hrúbka čiar profilu 3D krivky sa:
 - nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*,
 - pri zaškrtnutom prepínači *Krivku prevezmi z výkresu* sa preberú z 3D krivky, ktorú používateľ identifikoval v kresbe (na ktorú klikol).

Atribúty textu (okrem atribútov *Výška* a *Šírka*) sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.

Ostatná kresba profilu sa vykreslí čiernou (na čiernom pozadí bielou...) farbou, typom čiar 0 (plná) a hrúbkou 0 (najtenšia). Vodorovná zrovnávacia rovina sa vykresľuje hrúbkou 3.

Celý profil sa vykreslí do jednej (aktívnej) vrstvy.

- Prvky profilu 3D krivky sú zoskupené do grafickej skupiny.

- Ak, v prípade vykresľovania profilu 3D krivky zo súboru so zoznamom súradníc bodov, odklon profilu od priameho smeru (uhol medzi susednými segmentami v rovine XY) prekročí hodnotu 10 stupňov, tak sa zobrazí upozornenie a používateľ môže beh nástroja prerušiť.

Lebo ak by sa nástroj *Profil 3D krivky* mal použiť napr. na vykreslenie priečného profilu, avšak odklon profilu od priameho smeru by bol priveľký, tak vykreslený priečný profil by bol skreslený, jeho šírka by bola väčšia ako je v skutočnosti. Šírka takéhoto priečného profilu by bola väčšia, ako šírka profilu vytvoreného z bodov, ktoré ležia na priamke.

Aj preto sa odporúča body zo súboru so zoznamom súradníc ešte pred použitím nástroja *Profil 3D krivky* najskôr načítať iNGs_Geo nástrojom [Import bodov](#). Používateľ tak môže v kresbe posúdiť, či body nasledujú v správnom poradí a tiež či sú približne v priamke. Teda či z takýchto bodov má zmysel profil vykresľovať.

- Spustenie nástroja *Profil 3D krivky* z príkazového riadku MicroStation: `ig_profilkrivky`

10.21 Pozdĺžny profil terénu



Nástroj vykresľuje pozdĺžny profil (rez) trojuholníkovou sieťou. Používateľ určí os pozdĺžneho profilu ukázaním na *úsečku* alebo *lomenú čiaru*, ktorá sa už v kresbe nachádza. Priebeh pozdĺžneho profilu sa preberá z trojuholníkovej siete, ak sa táto nad alebo pod vedením nachádza. Miesto, kde sa pozdĺžny profil do výkresu umiestni, určuje používateľ. Pozdĺžny profil je umiestnený (otočený) do roviny pohľadu v ktorom používateľ pracuje. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Prevýšenie* – výber hodnoty, ktorou sú prevýšené (vynásobené) výšky.
- *Zrovnávací rovina [m]* – nastavenie výšky zrovnávacej roviny. Nástroj sám navrhne vhodnú celočíselnú hodnotu výšky zrovnávacej roviny, používateľ však môže túto hodnotu zmeniť. Povolená je aj záporná hodnota.
- *Staničenie 1. bodu [m]* – hodnota staničenia na začiatku pozdĺžneho profilu. Do položky je možné zadať aj zápornú hodnotu.
- *Prekrývajúce sa kóty odsadiť* – ak je zaškrtnuté, tak sa prekrývajúce sa texty s hodnotami výšok na zvisliciach poposúvajú tak, aby boli čitateľné.
- *Mierka* – výberom mierky sa definuje veľkosť textov popisov pozdĺžneho profilu, ako aj veľkosť výškovej značky (plaváku) zrovnávacej roviny, hektometrových krúžkov, atď.
- *Veľkosť písma na papieri [mm]* – nastavuje výšku a šírku textu popisov pozdĺžneho profilu. Ostatné atribúty textu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.

Pozdĺžny profil terénu

Atribúty profilu:

Prevýšenie: 10:1

Zrovnávací rovina [m]: 790.000

Staničenie 1. bodu [m]: 0.00

☒ Prekrývajúce sa kóty odsadiť

Atribúty textu:

Mierka: 1:500

Veľkosť písma na papieri [mm]:

Výška: 2.0 Šírka: 1.5

Formát výšky: 123.12

Staničenie a výškové kóty zakresli: ☒ v lomových bodoch profilu

☒ v pravidelnom intervale každých 25.00 metrov

☐ Zakresli priemet osi pozdĺžneho profilu do trojuholníkovej siete

☒ Vybrané úsečky a lomené čiary predstavujú križujúce vedenia

Značka pre križujúce vedenia:

Farba terénu v profile: z trojuholník. siete

❖ **Príklad:** keď sa zvolí *Mierka* 1:500 a *Výška písma na papieri* 2 mm, tak sa do výkresu vloží text s výškou 1 m.

Výška a šírka textu hektometrov je zvýraznená, je dva krát väčšia, ako sú ostatné popisy pozdĺžneho profilu.

- *Formát výšky* – nastavenie počtu desatinných miest hodnôt výšok.
- *Staničenie a výškové kóty zakresli v lomových bodoch profilu* – ak je zaškrtnuté, tak sa zvislice s výškovou kótou a staničením zakresľujú na styku trojuholníkov, ktoré tvoria trojuholníkovú sieť a tiež v začiatočnom, koncovom a v lomových bodoch osi pozdĺžneho profilu (úsečka alebo lomená čiara, na ktorú používateľ ukázal).
- *Staničenie a výškové kóty zakresli v pravidelnom intervale* – ak je zaškrtnuté, tak sa sprístupní položka do ktorej môže používateľ zadať interval, v ktorom sa zvislice s výškovou kótou a staničením zakresľujú.
- *Zakresli priemet osi pozdĺžneho profilu do trojuholníkovej siete* – ak je zaškrtnuté, tak sa priemet osi pozdĺžneho profilu zakreslí aj priamo do trojuholníkovej siete.
- *Vybrané úsečky a lomené čiary predstavujú križujúce vedenia* – ak je zaškrtnuté a používateľ pred spustením nástroja *Pozdĺžny profil terénu* do výberovej množiny vybral úsečky alebo lomené čiary, ktoré predstavujú križujúce vedenia, tak sa tieto vykreslia v pozdĺžnom profile značkou (bunkou) definovanou v položke *Značka pre križujúce vedenia* s výškovou kótou.
- *Značka pre križujúce vedenia* – položka pre zadanie mena bunky, ktorá sa v pozdĺžnom profile terénu použije ako značka pre križujúce vedenia. Ak používateľ ponechá položku nevyplnenú, tak sa križujúce vedenia v pozdĺžnom profile vykreslia ako kružnice s polomerom 1 mm na papieri (pri aktivovanom *Prevýšení* ako elipsy).
- *Bunky* – tlačidlo pre rýchle otvorenie MicroStation dialógového okna *Knižnica buniek*. Tu slúži len na zobrazenie značiek (buniek) z pripojenej knižnice značiek (CEL súbor).
- *Farba terénu v profile* – položka pre nastavenie farby čiary prieniku pozdĺžneho profilu s terénom (trojuholníkovou sieťou). V ponuke je:
 - *z trojuholník. siete* – farba je prebratá z farby trojuholníkovej siete,
 - *aktívne nastavenia* – farba je prebratá z aktívneho atribútu z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.

✎ Poznámky:

- Pozdĺžny profil (rez) sa preberá z trojuholníkovej siete, pričom platí, že:
 - na vytvorenie trojuholníkovej siete je možné použiť iNGs_Geo nástroje *Trojuholníková sieť* alebo *Import z LandXML*,
 - nástroj vykreslí pozdĺžny profil cez všetky trojuholníky (trojuholníkové siete) zobrazené v pohľade.
- Grafické atribúty farba, typ a hrúbka čiary pozdĺžneho profilu (rezu) ako aj priemetu osi pozdĺžneho profilu (vykresľuje sa, ak je zaškrtnutý prepínač *Zakresli priemet osi pozdĺžneho profilu do trojuholníkovej siete*) sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.

Atribúty textu (okrem atribútov *Výška* a *Šírka*) sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.

Ostatná kresba pozdĺžneho profilu sa vykreslí čiernou (na čiernom pozadí bielou...) farbou, typom čiar 0 (plná) a hrúbkou 0 (najtenšia). Vodorovná zrovnávací rovina sa vykresľuje hrúbkou 3.

Celý pozdĺžny profil sa vykreslí do jednej (aktívnej) vrstvy.

- Prvky pozdĺžneho profilu sú zoskupené do grafickej skupiny.
Prvky tvoriace priemet osi pozdĺžneho profilu zakreslené do trojuholníkovej siete (ak bol zaškrtnutý prepínač *Zakresli priemet osi pozdĺžneho profilu do trojuholníkovej siete*) sú tiež zoskupené do grafickej skupiny, avšak odlišnej od grafickej skupiny, v ktorej sú zoskupené prvky pozdĺžneho profilu.

- Spustenie nástroja *Pozdĺžny profil terénu* z príkazového riadku MicroStation: *ig_pozdlnyprofil*

Tip:

- Nástroj *Pozdĺžny profil terénu* nateraz neumožňuje ako os pozdĺžneho profilu prijať aj MicroStation prvky typu *Zložený reťazec*, *Krivka* a *B-spline krivka*. MicroStation však obsahuje nástroj *Rozložiť krivku* (príkaz: *Drop curve*) ktorým je možné tieto prvky previesť na *Lomenú čiaru*. Najvhodnejšie je asi použiť metódu *Max. výška tetivy*.

10.22 Pozdĺžny profil vedenia



Nástroj vykresľuje pozdĺžny profil vedenia a terénu. Miesto, kde sa pozdĺžny profil vedenia do výkresu umiestni, určuje používateľ. Pozdĺžny profil vedenia je umiestnený (otočený) do roviny pohľadu v ktorom používateľ pracuje. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Súradnice a atribúty vedenia preber z lomenej čiary* – ak je zaškrtnuté, tak používateľ môže definovať priebeh a grafické atribúty (farba, typ a hrúbka čiary) vedenia ukázaním na *úsečku* alebo *lomenú čiaru*, ktorá sa už nachádza v kresbe. Priebeh terénu sa preberá z trojuholníkovej siete, ak sa táto nad alebo pod vedením nachádza.

Ak prepínač zaškrtnutý nie je, tak sa sprístupní položka pre otvorenie dialógového okna pre výber súboru so zoznamom súradníc bodov.

- *Súbor so zoznamom súradníc* – otvára dialógové okno pre výber súboru so zoznamom súradníc bodov pozdĺžneho profilu vedenia, ktorý má byť vykreslený. Formát je ASCII textový súbor s príponou .txt. V súbore platia nasledujúce pravidlá:
 - znak # na začiatku riadku znamená komentár,
 - prázdne riadky sú ignorované,
 - ako oddeľovače stĺpcov môžu byť použité medzery alebo tabulátory,
 - požadované sú minimálne 4 údaje (stĺpce): JTSK-Y, JTSK-X, výška terénu a výška vedenia,
 - ako oddeľovač desatinných miest sa používa bodka (nie čiarka),
 - v čísle bodu by sa mali používať len číslice. Používať písmená sa neodporúča, použiť písmená s diakritickými znakmi nie je povolené;
 - dvoj- a viacslovná *poznámka* nie je povolená, lebo medzery (aj tabulátory) sú chápané ako oddeľovače stĺpcov. Riešením je vloženie podčiarkovníku “_” medzi jednotlivé slová, napr. text *bod plynovodu* zapísať ako *bod_plynovodu*. Podčiarkovníky budú následne v texte vkladanom do pozdĺžneho profilu nahradené medzerami;
 - ak je potrebné hodnotu v stĺpci preskočiť, treba použiť pomlčku “–”, čo je signál, že stĺpec je prázdny.

❖ Príklad: v inštalácii iNGs_Geo sa nachádzajú príklady so zoznamom súradníc bodov pozdĺžneho profilu vedenia (súbory *priklad_ppv.txt* a *priklad_ppv_upr_v9.txt*) a tiež výkres, v ktorom sú tieto pozdĺžne profily vedenia vykreslené (súbor *priklad_ppv.dgn*).

- *Náhľad* – poskytuje náhľad do už vybraného súboru so zoznamom súradníc. Prednastavený program na zobrazenie zoznamu súradníc je program *Poznámkový blok (Notepad)*. Ak používateľ požaduje iný program, napr. *WordPad*, môže toto zadať v konfiguračnom súbore *iNGs_Geo.cfg* nastavením premennej *INGS_GEO_NAHLAD*. V prípade, ak by používateľ chcel používať nejaký iný program ako *Poznámkový blok* alebo *WordPad*, je vhodné zadať aj cestu na súbor, ktorým sa program spúšťa.
- *Význam jednotlivých stĺpcov vstupného súboru* – určenie významu stĺpcov 1 – 8 v súbore so zoznamom súradníc bodov pozdĺžneho profilu vedenia. Je možné vybrať z možností: *číslo bodu*, *JTSK-Y*, *JTSK-X*, *výška terénu*, *výška vedenia*, *značka*, *výška značky*, *poznámka* a *ignoruj*.

- *Prevýšenie* – výber hodnoty, ktorou sú prevýšené (vynásobené) výšky.

- *Zrovnávací rovina [m]* – nastavenie výšky zrovnávacej roviny. Nástroj sám navrhne vhodnú celočíselnú hodnotu výšky zrovnávacej roviny, používateľ však môže túto hodnotu zmeniť. Povolená je aj záporná hodnota.

- *Staničenie 1. bodu [m]* – hodnota staničenia na začiatku pozdĺžneho profilu. Do položky je možné zadať aj zápornú hodnotu.

- *Prekrývajúce sa kóty odsadiť* – ak je zaškrtnuté, tak sa prekrývajúce sa texty s hodnotami výšok na zvisliciach poposúvajú tak, aby boli čitateľné.

- *Mierka* – výberom mierky sa definuje veľkosť textov popisov pozdĺžneho profilu, ako aj veľkosť výškovej značky (“plaváku”) zrovnávacej roviny, hektometrových krúžkov atď.

- *Veľkosť písma na papieri [mm]* – nastavuje výšku a šírku textu popisov pozdĺžneho profilu. Ostatné atribúty textu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.

❖ Příklad: keď sa zvolí *Mierka* 1:500 a *Výška písma na papieri* 2 mm, tak sa do výkresu vloží text s výškou 1 m.

Výška a šírka textu hektometrov je zvýraznená, je dva krát väčšia, ako sú ostatné popisy pozdĺžneho profilu.

- *Formát výšky* – nastavenie počtu desatinných miest hodnôt výšok.
- *Rozpíš sklon a dĺžku do dvoch riadkov* – ak je zaškrtnuté, tak sa *sklon [%]* a *dĺžka [m]* rozpisujú do dvoch riadkov. To je vhodné v prípadoch, keď sa v pozdĺžnom profile nachádzajú krátke úseky a hodnoty *sklon [%]* a *dĺžka [m]*, ak by boli uvedené v jednom riadku, tak by sa navzájom prekrývali.
- *Sklon* – možnosť vybrať, či sa hodnota sklonu bude uvádzať v *promile* alebo v *percentách*.
- *Zakresli priemet vedenia do trojuholníkovej siete* – ak je zaškrtnuté, tak sa priemet vedenia zakreslí aj priamo do trojuholníkovej siete. Prepínač je prístupný, len ak je zaškrtnutý prepínač *Súradnice a atribúty vedenia preber z lomenej čiary*.
- *Chýbajúce hodnoty výšky dopyčujú zo susedných bodov* – ak je zaškrtnuté, tak v prípade, že v súbore so zoznamom súradníc bodov pozdĺžneho profilu vedenia chýbajú niektoré hodnoty výšky vedenia alebo terénu, tak aplikácia tieto hodnoty dopyčujú interpoláciou z najbližších susedných hodnôt výšok pred a po bode (riadku) s chýbajúcou hodnotou výšky.

Ak prepínač zaškrtnutý nie je, tak sa hodnoty neznámych výšok do profilu zaznačia pomlčkou a vynechajú sa príslušné vrcholy lomenej čiary (vedenia resp. terénu).

Prepínač nie je prístupný pri zaškrtnutom prepínači *Súradnice a atribúty vedenia preber z lomenej čiary*.

- *Farba dopočítaných hodnôt výšky* – položka pre výber farby, ktorou sa v pozdĺžnom profile vedenia zobrazia dopočítané hodnoty výšok. Farba 0 (nula) ma špeciálny význam, a znamená, že sa dopočítané hodnoty výšok zakreslia farbou ako ostatné texty, teda farbou aktívneho textového štýlu.

Položka je prístupná len pri zaškrtnutom prepínači *Chýbajúce hodnoty výšky dopočítaj zo susedných bodov*.

- *Vybrané úsečky a lomené čiary predstavujú križujúce vedenia* – ak je zaškrtnuté a používateľ pred spustením nástroja *Pozdĺžny profil vedenia* do výberovej množiny vybral úsečky alebo lomené čiary, ktoré predstavujú križujúce vedenia, tak sa tieto vykreslia v pozdĺžnom profile vedenia značkou (bunkou) definovanou v položke *Značka pre križujúce vedenia* s výškovou kótou.
- *Značka pre križujúce vedenia* – položka pre zadanie mena bunky, ktorá sa v pozdĺžnom profile vedenia použije ako značka pre križujúce vedenia. Ak používateľ ponechá položku nevyplnenú, tak sa križujúce vedenia v pozdĺžnom profile vykreslia ako kružnice s polomerom 1 mm na papieri (pri aktivovanom *Prevýšení* ako elipsy).
- *Bunky* – tlačidlo pre rýchle otvorenie MicroStation dialógového okna *Knižnica buniek*. Tu slúži len na zobrazenie značiek (buniek) z pripojenej knižnice značiek (CEL súbor).
- *Farba terénu v profile* – položka pre nastavenie farby čiary prieniku pozdĺžneho profilu s terénom (trojuholníkovou sieťou). V ponuke je:
 - *z trojuholník. siete* – farba je prebratá z farby trojuholníkovej siete,
 - *aktívne nastavenia* – farba je prebratá z aktívneho atribútu z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.

Položka je prístupná len pri zaškrtnutom prepínači *Súradnice a atribúty vedenia preber z lomenej čiary*.

✎ Poznámky:

- Pri zaškrtnutom prepínači *Súradnice a atribúty vedenia preber z lomenej čiary* sa priebeh terénu preberá z trojuholníkovej siete, pričom platí, že:
 - na vytvorenie trojuholníkovej siete je možné použiť iNGs_Geo nástroje *Trojuholníková sieť* alebo *Import z LandXML*,
 - nástroj vykreslí priebeh terénu cez všetky trojuholníky (trojuholníkové siete) zobrazené v pohľade,
 - zvislice s výškovou kótou a staničením sa zakresľujú v začiatočnom, koncovom a v lomových bodoch priebehu vedenia.
- Ak sa v zozname súradníc bodov pozdĺžneho profilu vedenia nachádzajú značky, je treba, aby bola pred spustením nástroja *Pozdĺžny profil vedenia* pripojená knižnica buniek (CEL súbor), v ktorej sú použité značky (bunky) definované.

Predpokladá sa, že značky sú v knižnici buniek (CEL súbor) definované pre mierku 1:1000.

- Grafické atribúty farba, typ a hrúbka čiary samotného priebehu vedenia sa:
 - nastaví podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*,
 - pri zaškrtnutom prepínači *Súradnice a atribúty vedenia preber z lomenej čiary* sa preberú z úsečky alebo lomenej čiary, ktorá definuje priebeh vedenia.

Grafické atribúty farba, typ a hrúbka čiary priemetu vedenia (vykresľuje sa, ak je zaškrtnutý prepínač *Zakresli priemet vedenia do trojuholníkovej siete*) sa nastaví podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.

Atribúty textu (okrem atribútov *Výška* a *Šírka*) sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.

Ostatná kresba pozdĺžneho profilu vedenia sa vykreslí čiernou (na čiernom pozadí bielou...) farbou, typom čiar 0 (plná) a hrúbkou 0 (najtenšia). Vodorovná zrovnávací rovina sa vykresľuje hrúbkou 3.

Celý pozdĺžny profil vedenia sa vykreslí do jednej (aktívnej) vrstvy.

- Ak súbor so zoznamom súradníc bodov pozdĺžneho profilu vedenia obsahuje aj čísla bodov, tak sa tieto čísla do pozdĺžneho profilu vykresľujú konštrukčnou triedou. Ich zobrazenie v pozdĺžnom profile je tak možno ľahko vypnúť/zapnúť prepínačom *Konštrukčná*, ktorý sa nachádza v MicroStation dialógovom okne *Atribúty pohľadu*.

Z čísla bodu sa v pozdĺžnom profile vedenia zobrazujú max. 4 znaky, konkrétne posledné 4 znaky. Tak napr. z čísla bodu 12345678 sa v pozdĺžnom profile zobrazí číslo 5678. Je to preto, lebo pre dlhšie číslo bodu v profile nie je miesto.

- Prvky pozdĺžneho profilu vedenia sú zoskupené do grafickej skupiny.
Prvky tvoriace priemet vedenia zakreslené do trojuholníkovej siete (ak bol zaškrtnutý prepínač *Zakresli priemet vedenia do trojuholníkovej siete*) sú tiež zoskupené do grafickej skupiny, avšak odlišnej od grafickej skupiny, v ktorej sú zoskupené prvky pozdĺžneho profilu vedenia.
- Spustenie nástroja *Pozdĺžny profil vedenia* z príkazového riadku MicroStation: *ig_profilvedenia*

10.23 Export vedenia



Nástroj slúži na export bodov, ktoré ležia na 3D lomenej čiare (vedení), ktorú používateľ identifikuje v kresbe. Okrem súradníc bodov sa do textového súboru zapisuje aj výška terénu a prípadne aj ďalšie údaje. Pribeh terénu sa preberá z trojuholníkovej siete, ak sa táto nad alebo pod exportovaným vedením nachádza. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Súbor so zoznamom súradníc* – otvára dialógové okno pre výber textového súboru, do ktorého sú informácie o bodoch 3D lomenej čiary exportované.
- *Náhľad* – poskytuje náhľad do už vytvoreného textového súboru s informáciami o bodoch 3D lomenej čiary.
- *Význam jednotlivých stĺpcov exportovaného súboru* – určenie významu stĺpcov 1 – 8 v súbore s informáciami o bodoch 3D lomenej čiary. Je možné vybrať z možností: *číslo bodu*, *JTSK-Y*, *JTSK-X*, *výška terénu*, *výška vedenia*, *značka*, *výška značky*, *poznámka* a *ignoruj*.

Do stĺpca *značka* sa zapisuje meno značky (bunky) zadanej v dialóg. okne nástroja v položke *Značka pre križujúce vedenia*.

Do stĺpca *výška značky* sa zapisuje výška križujúceho vedenia v mieste križovania s 3D lomenou čiarou (exportovaným vedením).

Do stĺpca *poznámka* sa zapisuje poznámka z [iNGs_Geo bodu](#) (hodnota zo štítku *poznámka*), alebo text *križujúce_vedenie*, ak sa jedná o bod križujúceho vedenia.

- *Počet desatinných miest JTSK X, Y* – umožňuje nastaviť počet desatinných miest pre súradnice X a Y.
- *Počet desatinných miest pre výšky* – umožňuje nastaviť počet desatinných miest pre výšku.
- *Kvadrant* – výberom kvadrantu je možné určiť aké znamienka budú mať X a Y súradnice exportovaných bodov 3D lomenej čiary. Zvoliť inú možnosť ako *prvý* má význam napr. vtedy, keď zoznam súradníc exportovaných bodov 3D lomenej čiary je určený pre načítanie aplikáciou, ktorá nepodporuje prácu s JTSK súradnicami (napr. MicroStation bez nadstavby, digitálne modely terénu, GIS aplikácie a pod.) a je vyžadované, aby X a Y súradnice exportovaných bodov 3D lomenej čiary boli obe záporné (3. kvadrant).

Ak používateľ vyberie možnosť *bez zmeny*, tak X a Y súradnice exportovaných bodov 3D lomenej čiary sa do textového súboru zapíšu s nezmenenými znamienkami (teda tak, ako sa oni nachádzajú v kresbe).

- *JTSK X,Y nahrad' ETRS89 B,L* – ak je zaškrtnuté, tak exportované súradnice bodov 3D lomenej čiary budú namiesto JTSK v tvare zemepisných súradníc, pričom B je ETRS89 zemepisná šírka a L je ETRS89 zemepisná dĺžka. Bližšie informácie o prepočte do súradníc ETRS89, ako aj o presnosti, sú uvedené v poznámkach v článku [11.1 Súradnice](#).
- *Výkres je* – položka pre výber súradnicového systému (JTSK alebo JTSK03), v ktorom je kresba vo výkrese. Toto je potrebné vedieť pre prepočet do ETRS89 súradníc. Položka sa sprístupní len po zaškrtnutí prepínača *JTSK X,Y nahrad' ETRS89 B,L*.
- *Ako oddeľovač stĺpcov použi tabulátor* – ak je zaškrtnuté, tak sa ako oddeľovač stĺpcov v zozname súradníc s bodmi 3D lomenej čiary namiesto medzery použije tabulátor.
- *Vrcholy vedenia, na ktorých neleží iNGs_Geo bod čísluj od* – položka, do ktorej sa zadáva číslo, od ktorého sú číslované exportované súradnice bodov 3D lomenej čiary, ak vo vrchole (tolerancia je 1 mm) tejto 3D lomenej čiary nie je nájdený [iNGs_Geo bod](#).
- *Okrem vrcholov vedenia exportuj aj body každých ... metrov* – ak je zaškrtnuté, tak sa sprístupní položka, do ktorej môže používateľ zadať aj pravidelný interval, v ktorom sa majú body vedenia exportovať.
- *Vybrané úsečky a lomené čiary predstavujú križujúce vedenia* – ak je zaškrtnuté a používateľ pred spustením nástroja *Export vedenia* do výberovej množiny vybral úsečky alebo lomené čiary, ktoré predstavujú križujúce vedenia, tak sa údaje o bodoch týchto križovaní objavia ako riadky v textovom súbore s informáciami o bodoch 3D lomenej čiary (exportovaného vedenia).
- *Značka pre križujúce vedenia* – položka pre zadanie mena značky (bunky), ktoré sa objaví v súbore s informáciami o bodoch 3D lomenej čiary pri bodoch križovania v stĺpci *značka*.
- *Bunky* – tlačidlo pre rýchle otvorenie MicroStation dialógového okna *Knižnica buniek*. Tu slúži len na zobrazenie značiek (buniek) z pripojenej knižnice značiek (CEL súbor).

☞ Poznámky:

- Body vedenia sú exportované od začiatku prvku (vlastnosť MicroStation..., orientáciu prvku je možné zmeniť napr. iNGs_Geo nástrojom *Zmena orientácie čiary* z panelu [Používateľské čiary](#)).
- Spustenie nástroja *Export vedenia* z príkazového riadku MicroStation: `ig_exportvedenia`

10.24 Kubatúra k rovine



Nástroj po kliknutí do pohľadu pre už existujúcu trojuholníkovú sieť vypočíta objem násypu, výkopu, povrchy a plochy. Metóda výpočtu kubatúry je od referenčnej (zrovnávacej) roviny. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Ref. rovina pre výpočet objemu* – položka pre zadanie Z súradnice vodorovnej roviny, voči ktorej je objem počítaný. Povolená je aj záporná hodnota.
- *Násyp [m3]* – v položke sa zobrazuje vypočítaný objem násypu v m³.
- *Výkop [m3]* – v položke sa zobrazuje vypočítaný objem výkopu v m³.
- *Povrch násypu [m2]* – v položke sa zobrazuje povrch násypu v m².
- *Povrch výkopu [m2]* – v položke sa zobrazuje povrch výkopu v m².
- *Plocha násypu [m2]* – v položke sa zobrazuje plocha násypu (priemet povrchu do roviny XY) v m².
- *Plocha výkopu [m2]* – v položke sa zobrazuje plocha výkopu (priemet povrchu do roviny XY) v m².
- *Zakresli rez referenčnou rovinou, t. j. hranicu medzi násypom a výkopom* – ak je zaškrtnuté, tak sa do výkresu lomenou čiarou zakreslí rez referenčnou rovinou, t. j. hranica medzi násypom a výkopom.
- *Vytvor výpočtový protokol* - zaškrtnutie položky sprístupní položku *Výpočtový protokol*.
- *Výpočtový protokol* – položka otvára dialógové okno, v ktorom je možné zadať meno súboru s výpočtovým protokolom.
- *Náhľad* – poskytuje náhľad do už vytvoreného súboru s výpočtovým protokolom.

Kubatúra k rovine

Ref. rovina pre výpočet objemu:

Z [m]: 750.000

Násyp [m3]: 8606671.792

Výkop [m3]: 0.000

Povrch násypu [m2]: 158052.316

Povrch výkopu [m2]: 0.000

Plocha násypu [m2]: 155827.915

Plocha výkopu [m2]: 0.000

☐ Zakresli rez referenčnou rovinou, t. j. hranicu medzi násypom a výkopom

☒ Vytvor výpočtový protokol

Výpočtový protokol Náhľad

☞ Poznámky:

- Nástroj pracuje s trojuholníkovou sieťou. Na vytvorenie trojuholníkovej siete je možné použiť iNGs_Geo nástroje *Trojuholníková sieť* alebo *Import z LandXML*.
- Nástroj do výpočtu kubatúry zahrnie všetky trojuholníky zobrazené v pohľade.
- Ak chce používateľ vypočítať kubatúru, povrch a plochu len z časti trojuholníkovej siete, treba tieto trojuholníky vopred vybrať do výberovej množiny, napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku*. iNGs_Geo potom kubatúru, povrch a plochu vypočíta len z vybraných trojuholníkov, teda z trojuholníkov nachádzajúcich sa vo výberovej množine.
- Grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka čiary) rezu referenčnou rovinou sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.
- Spustenie nástroja *Kubatúra k rovine* z príkazového riadku MicroStation: *ig_kubatúra*

👉 Tip:

- Pre zistenie povrchu trojuholníkovej siete je možné použiť aj MicroStation nástroj *Zmerať obsah*.

10.25 Kubatúra medzi povrismi



Nástroj po kliknutí do pohľadu pre už existujúce povrchy (trojuholníkové siete) vypočíta objem, ktorý tieto povrchy vymedzujú. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Pôvodný* – výberom vrstvy, v ktorej sa nachádza trojuholníková sieť, je určený pôvodný povrch.
- *Nový* – výberom vrstvy, v ktorej sa nachádza trojuholníková sieť, je určený nový povrch.
- *Násyp [m3]* – v položke sa zobrazuje vypočítaná celková kubatúra násypu v m³.

- *Výkop [m3]* – v položke sa zobrazuje vypočítaná celková kubatúra výkopu v m³.
 - *Plocha [m2]* – v položke sa zobrazuje vypočítaná celková plocha priemetu XY priemetov oboch povrchov v m². Teda plocha oblasti, na ktorej sa počítala celková kubatúra (násyp aj výkop).
 - *Nezapočítaj objem útvarov, ktorých výška je menšia ako [cm]* – do položky je možné zadať hodnotu výšky útvarov (n-bokých prismoidov), ktoré nebudú započítané do kubatúry (spôsob výpočtu kubatúry je uvedený v poznámkach tu nižšie). Ak používateľ v položke ponechá implicitnú hodnotu 0.0 tak budú do kubatúry započítané všetky útvary.
 - *Nezapočítaný násyp [m3]* – v položke sa zobrazuje vypočítaná kubatúra násypu, ktorá sa do celkovej kubatúry násypu nezapočítala.
 - *Nezapočítaný výkop [m3]* – v položke sa zobrazuje vypočítaná kubatúra výkopu, ktorá sa do celkovej kubatúry výkopu nezapočítala.
 - *Nezapočítaná plocha [m2]* – v položke sa zobrazuje vypočítaná plocha XY priemetu prieniku medzi povrchmi, ktorá sa do celkovej plochy nezapočítala.
 - *Zakresli výšky útvarov, z ktorých sa vypočítal násyp a výkop* – ak je zaškrtnuté, tak sa do výkresu zakreslia spojnice ťažísk plošných útvarov (podstáv n-bokých prismoidov), ktoré slúžili na výpočet objemu (spôsob výpočtu kubatúry je uvedený v poznámkach tu nižšie). Výšky menšie ako 1 mm sa nevykresľujú.
- Používateľ môže nastaviť farbu spojnic odlišne pre násyp aj výkop.
- Zobrazenie spojnic môže používateľovi pomôcť skontrolovať správnosť výpočtu kubatúry (vizualizovať oblasť, kde sa kubatúra počítala).
- *Zakresli prienik medzi povrchmi, t. j. hranicu medzi násypom a výkopom* – ak je zaškrtnuté, tak sa do výkresu lomenou čiarou zakreslí prienik medzi povrchmi, t. j. hranica medzi násypom a výkopom.
 - *Vytvor výpočtový protokol* - zaškrtnutie položky sprístupní položku *Výpočtový protokol*.

Kubatúra medzi po...

Výpočet objemu medzi povrchmi:

Pôvodný: iNGs_povrch_c1
Nový: iNGs_povrch_c3

Násyp [m3]: 55087.389
Výkop [m3]: 62.668
Plocha [m2]: 16102.129

Nezapočítaj objem útvarov, ktorých výška je menšia ako: 3.0 cm

Nezap. násyp [m3]: 7.830
Nezap. výkop [m3]: 5.805
Nezap. plocha [m2]: 28114.803 ▲

☐ Zakresli výšky útvarov, z ktorých sa vypočítal násyp a výkop

Násyp: 2
Výkop: 3
Nezapočítané: 48

☐ Zakresli prienik medzi povrchmi, t. j. hranicu medzi násypom a výkopom

☒ Vytvor výpočtový protokol

Výpočtový protokol Náhľad

- *Výpočtový protokol* – položka otvára dialógové okno, v ktorom je možné zadať meno súboru s výpočtovým protokolom.

Do výpočtového protokolu sa zapisujú súradnice vrcholov podstáv n-bokých prismoidov, z ktorých sa objemy a plochy vypočítali. Z týchto podstáv je možné spracovanú oblasť oboch povrchov plne zrekonštruovať a overiť tak správnosť výpočtu.

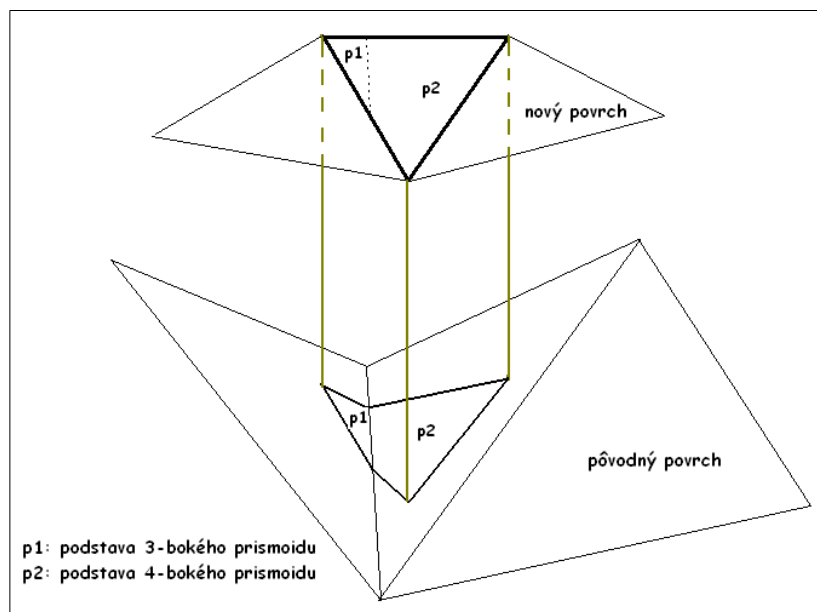
- *Náhľad* – poskytuje náhľad do už vytvoreného súboru s výpočtovým protokolom.

☞ Poznámky:

- Nástroj pracuje s povrchmi, ktoré sú reprezentované trojuholníkovými sieťami. Na vytvorenie trojuholníkovej siete je možné použiť iNGs_Geo nástroje *Trojuholníková sieť* alebo *Import z LandXML*.
- Nástroj integritu povrchov nekontroluje: nekontroluje, či sa v trojuholníkovej sieti vo vybranej vrstve pri pohľade *Zhora* nenachádzajú prekrývajúce sa alebo duplicitné trojuholníky. Takéto trojuholníky môže používateľ vytvoriť pri nepozornej úprave trojuholníkovej siete.

Na odhalenie prekrývajúcich sa alebo duplicitných trojuholníkov môže používateľ použiť iNGs_Geo nástroj *Kontrola trojuholníkovej siete*.

- Max. počet trojuholníkov, s ktorými vie nástroj pracovať, je pribl. 131 000 (presnejšie 2^{17}).
- Nástroj do výpočtu kubatúry zahrnie všetky trojuholníky vo vybranej vrstve. Ak sa v takejto vrstve nachádzajú, napr. duplicitné trojuholníky, sú tieto započítané dva krát, čo zníži presnosť výsledku. Preto odporúčame pred výpočtom kubatúry trojuholníkovú sieť nástrojom *Kontrola trojuholníkovej siete* skontrolovať.
- Spôsob výpočtu kubatúry: premietnutím trojuholníkov z nového do pôvodného povrchu vzniknú 3 až 7-boké prismoidy (hranolu podobné útvary s rôznobežnými podstavami ležiacimi v jednom i druhom povrchu). Výsledný objem sa spočíta ako suma objemov jednotlivých prismoidov, pričom sa zohľadňuje ich orientácia, teda či sa jedná o násyp alebo výkop. Týmto postupom sa vypočíta matematicky presný objem medzi dvoma zvolenými povrchmi. Presnosť výsledku teda závisí len od presnosti aproximácie skutočného terénu trojuholníkovou sieťou.
- Zámena pôvodného povrchu za nový spôsobí zámenu násypu za výkop. Číselné hodnoty však zostanú nezmenené.
- Ak chce používateľ vypočítať kubatúru len z časti trojuholníkovej siete, treba tieto trojuholníky vopred vybrať do výberovej množiny, napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku*. iNGs_Geo potom kubatúru vypočíta len z vybraných trojuholníkov, teda z trojuholníkov nachádzajúcich sa vo výberovej množine. Toto je vhodné urobiť pri rozsiahlych trojuholníkových sieťach. Ak povrchy v pohľade *Zhora* cez seba prečnievajú, tak výber ich spoločnej časti môže výpočet urýchliť.



Obrázok č. 12: Spôsob výpočtu kubatúry.

- Grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka) lomenej čiary predstavujúcej prienik medzi povrchmi, t. j. hranicu medzi násypom a výkopom, sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.
- Spustenie nástroja *Kubatúra medzi povrchmi* z príkazového riadku MicroStation: *ig_kubatúra2*

10.26 Porovnanie povrchov



Nástroj slúži na zistenie vzájomnej vertikálnej vzdialenosti (rozdielu výšok) dvoch povrchov (trojuholníkových sietí). Porovnanie je možné vykonať 4 rôznymi metódami. Výsledok, ktorým sú hodnoty vzájomnej vertikálnej vzdialenosti (rozdiely výšok), sa ako texty vkladajú do kresby. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Pôvodný* – výberom vrstvy, v ktorej sa nachádza trojuholníková sieť, je určený pôvodný povrch.
- *Nový* – výberom vrstvy, v ktorej sa nachádza trojuholníková sieť, je určený nový povrch.
- Výber metódy. V ponuke je:
 - *v štvorcovej mriežke* – rozdiel výšok je zisťovaný v používateľom definovanej štvorcovej mriežke,
 - *vo vrcholoch pôvodného povrchu* – rozdiel výšok je zisťovaný vo vrcholoch trojuholníkov pôvodného povrchu,
 - *vo vrcholoch nového povrchu* – rozdiel výšok je zisťovaný vo vrcholoch trojuholníkov nového povrchu,
 - *v identických bodoch* – rozdiel výšok je zisťovaný len medzi tými dvojicami bodov (vrcholmi trojuholníkov), ktorých vzájomná vzdialenosť v rovine XY nie je väčšia, ako hodnota zadaná v položke *Tolerancia identity*.
- *S krokom* – pri výpočte metódou *v štvorcovej mriežke* môže používateľ v tejto položke vybrať veľkosť kroku mriežky. V ponuke sú hodnoty od 1 cm až do 50 m. Čím jemnejší krok mriežky (čím menšiu hodnotu) používateľ zvolí, tým bude výpočet presnejší, vypočítaných hodnôt bude viac (budú hustejšie) a čas potrebný pre výpočet bude dlhší.
- *Tolerancia identity [mm]* – pri výpočte metódou *v identických bodoch* môže používateľ v tejto položke zadať vzdialenosť, ktorá bude rozhodovať o tom, či sú dva body (vrcholy trojuholníkov) považované za identické.
- *Jednotky rozdielu výšok* – výber jednotiek, v ktorých majú byť hodnoty vzájomnej vertikálnej vzdialenosti (rozdiely výšok) vložené do kresby. Na výber sú *milimetre, centimetre, decimetre* alebo *metre*.
- *Počet desatinných miest* – výber požadovaného počtu desatinných miest hodnôt rozdielov výšok.
- *Rozdiel menší ako [m]* – hodnoty vertikálnej vzdialenosti (rozdiely výšok), ktoré sú menšie ako v položke zadaná hodnota, sa zobrazujú odlišnou farbou. Do položky je možné zadať aj zápornú hodnotu.
- *odliš farbou* – výber farby, ktorou sú odlišené texty s hodnotou vertikálnej vzdialenosti (rozdiely výšok), ktoré sú menšie ako je hodnota zadaná v položke *Rozdiel menší ako [m]*.
- *Rozdiel väčší ako [m]* – hodnoty vertikálnej vzdialenosti (rozdiely výšok), ktoré sú väčšie ako v položke zadaná hodnota, sa zobrazujú odlišnou farbou.
- *odliš farbou* – výber farby, ktorou sú odlišené texty s hodnotou vertikálnej vzdialenosti (rozdiely výšok), ktoré sú väčšie ako je hodnota zadaná v položke *Rozdiel väčší ako [m]*.

Porovnanie povrch...

Porovnaj povrchy:

Pôvodný: iNGs_povrch_c1
a Nový: iNGs_povrch_c3

v štvorcovej mriežke

s krokom: 5 m

Tolerancia identity [mm]: 30

Jednotky rozdielu výšok: centimetre

Počet desatinných miest: 0

Rozdiel menší ako [m]: 0.020
odliš farbou: 3

Rozdiel väčší ako [m]: 0.500
odliš farbou: 4

Atribúty textu:

Mierka: 1:500

Veľkosť písma na papieri [mm]:
Výška: 2.0 Šírka: 1.5

Z-poloha: rozdiel výšok

Min. rozdiel výšok [m]: -0.184
Max. rozdiel výšok [m]: 10.610
Priemerný rozdiel [m]: 1.243 ▲

Objem medzi povrchmi v zvolenej mriežke:

Násyp [m3]: 55098.674
Výkop [m3]: 68.727

☒ Vytvor výpočtový protokol

Výpočtový protokol Náhľad

- *Mierka* – výberom mierky sa definuje veľkosť textu s hodnotou vertikálnej vzdialenosti (rozdielu výšok), ktorá sa vkladá do kresby. Položka nie je prístupná pri metóde v *štvorcovej mriežke*.
- *Veľkosť písma na papieri [mm]* – nastavuje výšku a šírku textu s hodnotou vertikálnej vzdialenosti (rozdielu výšok). Ostatné atribúty textu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation. Položka nie je prístupná pri metóde v *štvorcovej mriežke*.
 - ❖ Príklad: keď sa zvolí *Mierka* 1:500 a *Výška písma na papieri* 2 mm, tak sa do výkresu vloží text s výškou 1 m.
- *Z-poloha* – položka pre výber výšky, do ktorej sa v kresbe umiestni hodnota vertikálnej vzdialenosti (rozdielu výšok). Položka nie je prístupná pri metóde v *štvorcovej mriežke*. Na výber je:
 - *rozdiel výšok* – text s hodnotou konkrétneho rozdielu výšok sa zapisuje do výšky Z, ktorá sa rovná veľkosti rozdielu výšok. Teda, ak je v nejakom mieste výškový rozdiel (vzájomná vertikálna vzdialenosť) dvoch povrchov napr. 3 metre, tak sa text s touto hodnotou umiestni do výkresu do výšky Z=3 metre;
 - *výška posudzovaného bodu* – text s hodnotou konkrétneho rozdielu výšok sa zapisuje do výšky, v ktorej sa nachádza posudzovaný bod (vrchol trojuholníka).
- Položky *Minimálny rozdiel výšok [m]*, *Maximálny rozdiel výšok [m]* a *Priemerný rozdiel [m]* zobrazujú nástrojom vypočítané hodnoty.
Hodnota položky *Priemerný rozdiel [m]* je vypočítaná ako suma všetkých rozdielov výšok vydelená ich počtom. V prípade, že sa medzi porovnávanými povrchmi nachádzajú kladné aj záporné rozdiely výšok, tak hodnota *Priemerný rozdiel [m]* môže vyjsť aj 0.
- *Objem medzi povrchmi v zvolenej mriežke* – ak je pre výpočet zvolená metóda v *štvorcovej mriežke*, tak sa v položkách *Násyp [m3]* a *Výkop [m3]* zobrazujú nástrojom vypočítané hodnoty násypu a výkopu.
- *Výpočtový protokol* – položka otvára dialógové okno, v ktorom je možné zadať meno súboru s výpočtovým protokolom.
Súradnice X, Y a Z ako aj výškové rozdiely sú uvádzané s presnosťou na 3 desatinné miesta. Ak je vo vrchole (tolerancia je 1 mm) spracovávaného trojuholníka nájdený [iNGs_Geo bod](#), tak sa (okrem metódy v *štvorcovej mriežke*) do výpočtového protokolu zapisuje aj číslo bodu.
- *Náhľad* – poskytuje náhľad do už vytvoreného súboru s výpočtovým protokolom.

✎ Poznámky:

- Pri metóde v *štvorcovej mriežke* je veľkosť písma textov s hodnotami vzájomnej vertikálnej vzdialenosti odvodená od veľkosti kroku mriežky tak, že:
 - výška písma = $\frac{1}{2}$ veľkosti kroku mriežky,
 - šírka písma = $\frac{1}{4}$ veľkosti kroku mriežky.
- Pri všetkých metódach platí, že:
 - zarovnanie textu sa nastaví na *Stred stred*,
 - ostatné atribúty textu sa preberajú z aktívnych atribútov textu z MicroStation.
- Pri metóde v *štvorcovej mriežke* sa text s hodnotou konkrétneho rozdielu výšok zapisuje do výšky Z, ktorá sa rovná veľkosti (hodnote) rozdielu výšok. Rovnako je to aj pri zvyšných 3 metódach, ak je v položke *Z-poloha* vybraná možnosť *rozdiel výšok*.

Z takto umiestnených textov je iNGs_Geo nástrojom [Trojuholníková sieť](#) možné vytvoriť trojuholníkovú sieť. Následne je tak možné výškový rozdiel (vzájomnú vertikálnu vzdialenosť) dvoch povrchov vizualizovať, napr. vo forme vrstevníc.

- Pri metóde v *identických bodoch*, ak je v položke *Z-poloha* vybraná možnosť *výška posudzovaného bodu*, tak sa text s hodnotou rozdielu výšok umiestni do vrcholu trojuholníka v pôvodnom povrchu. Inými slovami, posudzovaným bodom sa tu rozumie vrchol trojuholníka v pôvodnom povrchu.
- Hodnoty vertikálnej vzdialenosti (rozdiely výšok), ktoré sú v intervale, teda sú väčšie ako zadané minimum (položka *Rozdiel menší ako*) a súčasne sú menšie ako zadané maximum (položka *Rozdiel väčší ako*), sa vykreslia aktívnou farbou textu.
- Ako už bolo uvedené tu vyššie, do položky *Rozdiel menší ako [m]* je možné zadávať aj záporné hodnoty.
 - ❖ Príklad: ak používateľ do položky *Rozdiel menší ako [m]* zadá hodnotu *-0.1* a do položky *Rozdiel väčší ako [m]* zadá hodnotu *0.1*, tak výsledkom budú farebne odlíšené 3 skupiny rozdielov výšok:
 1. < -0.1
 2. interval hodnôt $< -0.1, 0.1 >$
 3. > 0.1
- Ak chce používateľ porovnať len časť povrchov (teda nie všetky trojuholníky vo vybraných vrstvách), treba tieto trojuholníky vopred vybrať do výberovej množiny, napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku*. Nástroj potom hodnoty vzájomnej vertikálnej vzdialenosti vypočíta a do kresby vykreslí len z vybraných trojuholníkov, teda len z trojuholníkov nachádzajúcich sa vo výberovej množine.
- Hodnoty vzájomnej vertikálnej vzdialenosti (texty) sú zoskupené do grafickej skupiny.
- Ak je pre výpočet zvolená metóda v *štvorcovej mriežke*, tak je nástroj *Porovnanie povrchov* možné použiť aj na výpočet objemu násypu a výkopu (kubatúry). Opäť platí, že čím jemnejší krok mriežky (čím menšiu hodnotu v položke *S krokom*) používateľ zvolí, tým bude výpočet objemov presnejší (a čas potrebný pre výpočet dlhší...). Nástroj *Kubatúra medzi povrchmi* však objemy spočíta vždy exaktne.
- Spustenie nástroja *Porovnanie povrchov* z príkazového riadku MicroStation: *ig_porovnaj*

👉 Tip:

- Nástroj *Porovnanie povrchov* je možné použiť aj na vyšetrenie len jedného povrchu, na zistenie jeho minimálnej, maximálnej a priemernej výšky. Stačí, ak si používateľ vytvorí druhý (pomocný) povrch v nulovej výške. Napr. ako trojuholník, ktorý pokryje celé územie prvého (vyšetrovaného) povrchu.

11. Súradnice

Panel a menu *Súradnice* obsahujú dialógové okno zobrazujúce súradnice kurzora a nástroje na vloženie súradníc bodu do výkresu, presun referencií, transformáciu kresby, zaokrúhlenie súradníc a zmenu kvadrantu.



11.1 Súradnice



V dialógovom okne *Súradnice* sa zobrazujú JTSK alebo JTSK03, zemepisné ETRS89 a UTM súradnice kurzora, pričom:

- *Výkres je* – položka pre výber súradnicového systému (JTSK alebo JTSK03), v ktorom je kresba vo výkrese. Toto je potrebné vedieť pre prepočet do ETRS89 a UTM súradníc.
- *L* je ETRS89 zemepisná dĺžka a *B* je ETRS89 zemepisná šírka.
- *Formát* – položka pre výber formátu (d° m' s" alebo d° m.m' alebo d.dddd°), v ktorom sa zobrazujú zemepisné ETRS89 súradnice.
- *E* je UTM súradnica v smere na východ (Easting) a *N* je UTM súradnica v smere na sever (Northing). Konkrétne sa jedná o ETRS89-UTM súradnice, keďže (na rozdiel od štandardných UTM súradníc, ktoré vychádzajú z WGS84) tieto vychádzajú z ETRS89.

☞ Poznámky:

- Schéma prepočtu medzi jednotlivými súradnicami je nasledovná:

JTSK -> JTSK03 -> ETRS89 -> UTM

Prepočet (transformácia) medzi súradnicovými systémami JTSK a JTSK03 vychádza zo siete bodov *Prevodnej interpolačnej tabuľky* Rezortnej transformačnej služby ÚGKK SR [2] s krokom 1 x 1 km.

Transformácia medzi súradnicovými systémami JTSK a JTSK03 je na úrovni geodetických základov. V zmysle Rozhodnutia predsedníčky Úradu geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky [3] je túto možné použiť *vo všetkých prípadoch, v ktorých nie je možná, resp. účelná aplikácia lokálnej transformácie s využitím identických bodov*.

Prepočet z JTSK03 do ETRS89 je založený na 7-prvkovej podobnostnej transformácii [4], [8]. Transformačné parametre sú uvedené vo vyhláske ÚGKK SR [5].

Prepočet z ETRS89 do UTM (konkrétne ETRS89-UTM) je založený na práci [6].

- Prepočet medzi súradnicovými systémami JTSK a JTSK03 je s chybou do 2 mm voči Rezortnej transformačnej službe. V prípade, že kresba je v súradnicovom systéme JTSK a lokálnu deformáciu tejto kresby nemožno označiť ako systémovú, vyššie uvedenú presnosť nie je možné garantovať.

Prepočet z JTSK03 do ETRS89 je zaťažovaný chybou cca 1 cm.

Prepočet z ETRS89 do UTM (konkrétne ETRS89-UTM) je zaťažovaný chybou cca 1 cm.

- Presnosť zobrazovaných ETRS89 súradníc: desať-milióntina stupňa je približne 1 cm, sto-tisícina minúty je približne 2 cm a tisícina sekundy je približne 3 cm. Z dôvodu presnosti prepočtu ďalšie desiatinné miesta nemá zmysel uvádzať.
- Zemepisné ETRS89 a UTM súradnice sa zobrazujú len na území Slovenska (prepočet z JTSK03 súradníc vychádza z transformačných parametrov pre Slovensko).
- Formát (DD° MM' SS.SSS" alebo DD° MM.MMMMM' alebo DD.DDDDDDD°), v ktorom sa zobrazujú zemepisné ETRS89 súradnice je možné tiež nastaviť premennou *INGS_GEO_SURADNICE* v súbore *iNGs_Geo.cfg*.

Súradnice

Výkres je: JTSK

Y: 538208.482
X: 1260524.683
Z: 143.693

ETRS89 d° m' s"
L: 17° 33' 25.333"
B: 48° 21' 25.344"

UTM zóna: 33U
E: 689416.31
N: 5359144.57

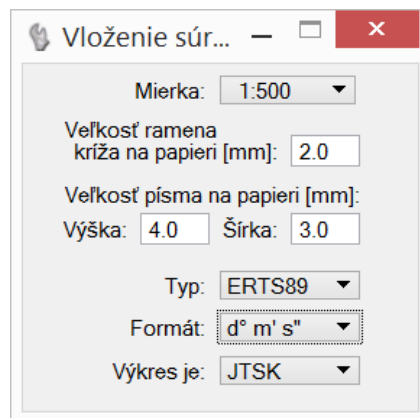
- Otvorenie dialógového okna *Súradnice* z príkazového riadku MicroStation: *ig_etr*s

11.2 Vloženie súradníc



Nástroj po kliknutí do pohľadu vkladá do výkresu súradnice bodu. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Mierka* – výberom mierky sa definuje veľkosť kríža a textov s hodnotami súradníc.
- *Veľkosť ramena kríža na papieri [mm]* – nastavuje veľkosť ramena kríža.
 - ❖ Príklad: keď sa zvolí *Mierka* 1:500 a *Veľkosť ramena kríža na papieri* 2 mm, tak sa do výkresu vloží kríž s ramenom veľkosti 1 m.
- *Veľkosť písma na papieri [mm]* – nastavuje výšku a šírku textov s hodnotami súradníc. Ostatné atribúty textu sa nastavujú podľa aktívnych atribútov textu z MicroStation.
 - ❖ Príklad: keď sa zvolí *Mierka* 1:500 a *Výška písma na papieri* 4 mm, tak sa do výkresu vložia texty s výškou 2 m.
- *Typ* – položka pre výber typu súradnicového systému, v ktorom sa majú súradnice do výkresu vložiť. Na výber je *JTSK*, *ETRS89* alebo *UTM*.
- *Formát* – položka pre výber formátu (d° m' s" alebo d° m.m' alebo d.ddd°), v ktorom sa zobrazujú zemepisné ETRS89 súradnice. Položka je prístupná len pri nastavení položky *Typ* na hodnotu *ETRS89*.
- *Výkres je* – položka pre výber súradnicového systému (*JTSK* alebo *JTSK03*), v ktorom je kresba vo výkrese. Toto je potrebné vedieť pre prepočet do ETRS89 a UTM súradníc. Položka je preto prístupná len pri nastavení položky *Typ* na hodnotu *ETRS89* alebo *UTM*.



☞ Poznámky:

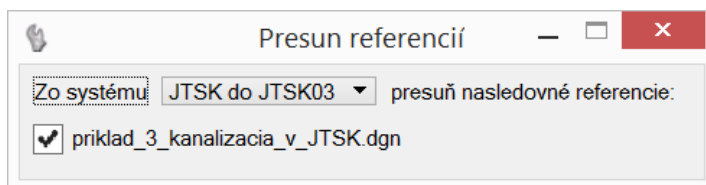
- Bližšie informácie o prepočte medzi jednotlivými súradnicovými systémami, ako aj o presnosti, sú uvedené v poznámkach v článku [11.1 Súradnice](#).
- Spustenie nástroja *Vloženie súradníc* z príkazového riadku MicroStation: *ig_suradnice*

11.3 Presun referencií



Nástroj slúži na presun už pripojených referencií (referenčných výkresov) z *JTSK* do *JTSK03* alebo z *JTSK03* do *JTSK*. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Zo systému* – výber smeru presunu, na výber sú dva smery: z *JTSK* do *JTSK03* alebo z *JTSK03* do *JTSK*.
- *presuň nasledujúce referencie* – zaškrtnutím sa vyberú referencie (referenčné výkresy), ktoré sa budú presúvať.



☞ Poznámky:

- Presun (transformácia) medzi súradnicovými systémami *JTSK* a *JTSK03* vychádza zo siete bodov *Prevodnej interpolačnej tabuľky* Rezortnej transformačnej služby ÚGKK SR [2] s krokom 1 x 1 km.

Presun (transformácia) je na úrovni geodetických základov. V zmysle Rozhodnutia predsedníčky Úradu geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky [3] je túto možné použiť vo všetkých prípadoch, v ktorých nie je možná, resp. účelná aplikácia lokálnej transformácie s využitím

identických bodov.

- Presnosť: presun (transformácia) bodu v strede kresby medzi súradnicovými systémami JTSK a JTSK03 je s chybou do 2 mm voči Rezortnej transformačnej službe (ďalej len RTS). Pri zväčšovaní rozsahu kresby sa táto chyba zväčšuje, lebo kresba sa transformuje ako celok. Avšak ani pri kresbe na ploche s veľkosťou 1 x 1 km by odchýlka voči RTS nemala byť nikde na území Slovenska väčšia ako 2 cm, aj to len na okrajoch kresby. Stred kresby sa transformuje vždy presne (chyba do 2 mm voči RTS).

Avšak v prípade, že lokálnu deformáciu kresby v súradnicovom systéme JTSK nemožno označiť ako systémovú, vyššie uvedenú presnosť nie je možné garantovať. V takýchto prípadoch treba použiť lokálnu transformáciu s využitím identických bodov.

- Po presune referencii je používateľ v dialógovom okne informovaný o výsledku, koľko referencií (referenčných výkresov) bolo presunutých.
- Každý referenčný výkres je možné presunúť len raz. Ak bol už raz presunutý, nie je možné ho viac presunúť. Je to kvôli tomu, aby používateľ nemohol omylom jeden a ten istý referenčný výkres presunúť viac krát. Ak bol referenčný výkres presunutý omylom v zlom smere, referenčný výkres odpojte, znovu pripojte a presuňte v správnom smere.
- Referencia, ktorá obsahuje kresbu na ploche väčšej ako 1 x 1 km, sa nepresúva. Je to preto, lebo celá referencia (všetky prvky kresby v referenčnom výkrese) je presúvaná ako celok, čo z dôvodu zachovania presnosti transformácie je vyhovujúce len pri kresbe, ktorá pokrýva malú plochu.
- Keďže kresba je presúvaná ako celok, geometria (tvar) prvkov kresby sa nemení - kružnica zostáva po presune kružnicou, štvorec štvorcom atď.
- Spustenie nástroja *Presun referencií* z príkazového riadku MicroStation: *ig_refposun*

11.4 Transformácia



Nástroj slúži na transformáciu kresby v aktívnom výkrese z JTSK do JTSK03 alebo z JTSK03 do JTSK. Po transformácii je používateľ v dialógovom okne informovaný, koľko prvkov kresby bolo transformovaných. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Smer transformácie* – výber smeru transformácie: z JTSK do JTSK03 alebo z JTSK03 do JTSK.

☞ Poznámky:

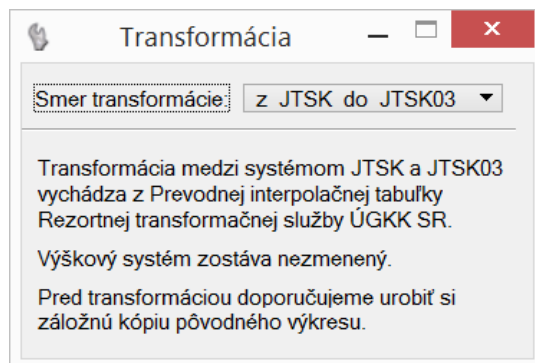
- Transformácia medzi súradnicovými systémami JTSK a JTSK03 vychádza zo siete bodov *Prevodnej interpolačnej tabuľky* Rezortnej transformačnej služby ÚGKK SR [2] s krokom 1 x 1 km.

Transformácia je na úrovni geodetických základov. V zmysle Rozhodnutia predsedníčky Úradu geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky [3] je túto možné použiť vo všetkých

prípadoch, v ktorých nie je možná, resp. účelná aplikácia lokálnej transformácie s využitím identických bodov.

- Presnosť: transformácia bodu v strede kresby medzi súradnicovými systémami JTSK a JTSK03 je s chybou do 2 mm voči Rezortnej transformačnej službe (ďalej len RTS). Pri zväčšovaní rozsahu kresby sa táto chyba zväčšuje, lebo kresba sa transformuje (presúva) ako celok. Avšak ani pri kresbe na ploche s veľkosťou 1 x 1 km by odchýlka voči RTS nemala byť nikde na území Slovenska väčšia ako 2 cm, aj to len na okrajoch kresby. Stred kresby sa transformuje vždy presne (chyba do 2 mm voči RTS).

Avšak v prípade, že lokálnu deformáciu kresby v súradnicovom systéme JTSK nemožno označiť ako systémovú, vyššie uvedenú presnosť nie je možné garantovať. V takýchto prípadoch treba



použiť lokálnu transformáciu s využitím identických bodov.

- Kresba na ploche väčšej ako 1 x 1 km sa netransformuje. Dôvodom je to, že celá kresba (všetky prvky kresby) je transformovaná (presúvaná) ako celok, čo vyhovuje len pri kresbe, ktorá pokrýva malú plochu.

V prípade, že transformácia bola kvôli veľkosti plochy, na ktorej sa kresba nachádza zamietnutá, môže používateľ skúsiť kresbu komprimovať (MicroStation menu *Súbor > Komprimovať*). Pri určení plochy, na ktorej sa kresba nachádza, sa totiž počíta aj so zmazanými prvkami. Komprimácia zmazané prvky (ale aj iné prvky!) z výkresu odstraňuje. Bližšie informácie o komprimácii sú uvedené v príručke k MicroStation.

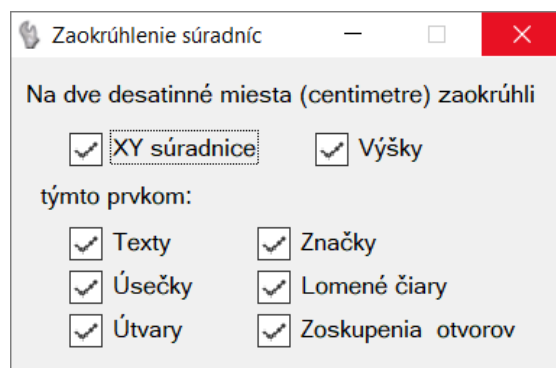
- Keďže kresba je transformovaná (presúvaná) ako celok, geometria (tvar) prvkov kresby sa nemení - kružnica zostáva po transformácii kružnicou, štvorec štvorcom atď.
- Spustenie nástroja *Transformácia* z príkazového riadku MicroStation: *ig_transform*

11.5 Zaokrúhlenie súradníc



Nástroj prvkom kresby zmení (zaokrúhli) súradnice z 3 (z milimetrov) a viac desatinných miest na 2 desatinné miesta (na centimetre). Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Na dve desatinné miesta (centimetre) zaokrúhli* – zaškrtnutím príslušného prepínača používateľ určuje, ktoré súradnice budú zaokrúhľované. Zaokrúhľovať je možné *XY súradnice* a/alebo *Výšky* (Z súradnice).
- *týmto prvkom* – zaškrtnutím príslušného prepínača sú do množiny prvkov, ktorých súradnice budú zaokrúhlené, zahrnuté:
 - *Texty* – MicroStation prvky typu Text.
 - *Úsečky* – MicroStation prvky typu Úsečka.
 - *Útvary* – MicroStation prvky typu Útvar.
 - *Značky* – MicroStation prvky typu Bunka.
 - *Lomené čiary* – MicroStation prvky typu Lomená čiara.
 - *Zoskupenia otvorov* – MicroStation prvky typu Zoskupenie otvorov.



☞ Poznámky:

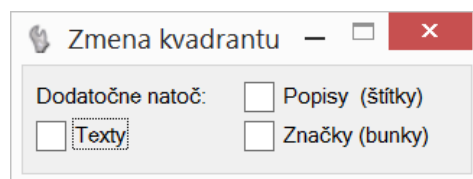
- Nástroj predpokladá, že hlavné jednotky výkresu, v ktorom sa kresba nachádza, sú metre.
- Ak chce používateľ zaokrúhliť súradnice len niektorým prvkom kresby, treba tieto v kresbe vopred vybrať do výberovej množiny, napr. MicroStation nástrojom *Výber prvku*. Nástroj potom zaokrúhli súradnice len vybraným prvkom, teda prvkom nachádzajúcim sa vo výberovej množine.
- V stavovom riadku MicroStation sa zobrazuje informácia koľkým prvkom boli súradnice upravené (zaokrúhlené).
- Nástroj neošetruje prípadnú nekonzistenciu výšok [iNGs_Geo bodov](#). Na takúto úlohu je možné použiť iNGs_Geo nástroj [Oprava nekonzistentných výšok](#).
- Spustenie nástroja *Zaokrúhlenie súradníc* z príkazového riadku MicroStation: *ig_zaokruhli*

11.6 Zmena kvadrantu



Nástroj slúži na presun kresby z 3. kvadrantu do 1. kvadrantu, alebo z 1. kvadrantu do 3. kvadrantu. Presun sa vykoná tak, že sa kresba otočí o 180 stupňov okolo osi Z. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Texty* – ak je zaškrtnuté, tak sa všetky presúvané texty ešte dodatočne natočia o 180 stupňov okolo svojich vkladacích bodov,
- *Popisy (štítky)* – ak je zaškrtnuté, tak sa všetky presúvané popisy bodov (štítky) ešte dodatočne natočia o 180 stupňov okolo prvkov, ku ktorým sú pripojené,
- *Značky (bunky)* – ak je zaškrtnuté, tak sa všetky presúvané značky (bunky) ešte dodatočne natočia o 180 stupňov okolo svojich vzťažných bodov. MicroStation prvky typu *Zoskupenie otvorov* sú však ignorované.



Poznámky:

- Nástroj pracuje s kresbou z celého výkresu, so všetkými prvkami vo výkrese.

Ak sa však kresba nachádza vo viacerých kvadrantoch, používateľ je na túto skutočnosť upozornený a nástroj presun kresby nevykoná. V takomto prípade môže používateľ nástroj použiť na len časti kresby, na prvky vybrané do výberovej množiny, pričom tieto prvky sa musia nachádzať v jednom kvadrante.

Vzhľadom na to, že niektoré prvky (napr. nezobrazené štítky) môže byť pridať do výberovej množiny problematické, tak sa použitie tohto nástroja na výberovej množine neodporúča. Pri transformovaní kresby z celého výkresu sa presúvajú všetky prvky (napr. aj nezobrazené štítky).

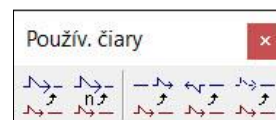
- Podobný účinok, ako zaškrtnutie prepínačov *Texty*, *Popisy (štítky)* a *Značky (bunky)*, môže na kresbu mať aj použitie iNGs_Geo nástroja [Natočenie značky/popisu bodu](#).
- Spustenie nástroja *Zmena kvadrantu* z príkazového riadku MicroStation: *ig_zmenakvadrantu*

Tip:

- Niektorí používatelia pracujú s kresbou v JTSK tak, že túto majú umiestnenú v 1. kvadrante a pozerajú sa na ňu pohľadom otočeným o 180 stupňov.

12. Používateľské čiary

Panel a menu *Používateľské čiary* obsahujú nástroje pre úpravu používateľskej čiary. Nástroje umožňujú zmeniť mierku čiary interaktívne aj zadáním hodnoty, posunúť “vzorok” čiary, zmeniť orientáciu čiary a čiaru rozložiť.

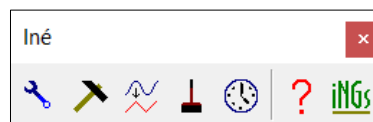


☞ Poznámky:

- Nástroje *Zmena mierky čiary interaktívne*, *Posunutie vzorku čiary* a *Rozloženie čiary* volajú príslušné MicroStation nástroje, položky v dialógových oknách sa preto zobrazujú v češtine (resp. angličtine).
- Spustenie jednotlivých nástrojov pre úpravu používateľskej čiary z príkazového riadku MicroStation: *ig_mierkaciaryi*, *ig_mierkaciaryh*, *ig_posunvzciary*, *ig_orientciary* a *ig_rozlozciaru*

13. Iné

Panel a menu *Iné* obsahujú tlačidlá (položky) pre otvorenie dialógových okien *Nastavenia*, *Servis výkresu* a *O aplikácii*, pre spustenie nástrojov *Zmena krivky na lomenú čiaru*, *Čistenie výkresu* a *Výber prvkov podľa času* a pre otvorenie používateľskej príručky.

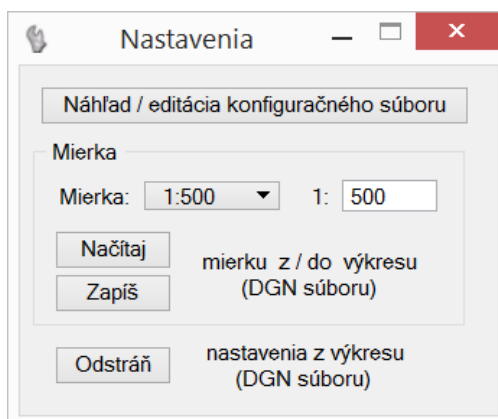


13.1 Nastavenia



Tlačidlo (položka) slúži na otvorenie dialógového okna *Nastavenia*. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Náhľad / editácia konfiguračného súboru* – tlačidlo poskytuje možnosť náhľadu a editácie konfiguračného súboru *iNGs_Geo.cfg*. Tento súbor sa zvyčajne nachádza v priečinku *C:\Program Files\Bentley\...\MicroStation\config\appl* a pri 64-bitovom operačnom systéme zvyčajne v priečinku *C:\Program Files (x86)\Bentley\...\MicroStation\config\appl*. MicroStation z tohto konfiguračného súboru pri spustení načítava hodnoty parametrov aplikácie *iNGs_Geo*. V prípade, že *iNGs_Geo.cfg* nebol nájdený, použijú sa prednastavené hodnoty parametrov zapísané priamo v aplikácii *iNGs_Geo* (v súbore *iNGs_Geo.ma*).
V 64-bitovej verzii *iNGs_Geo* pre prostredie *CONNECT Edition* sa *iNGs_Geo* konfiguračný súbor *iNGs_Geo_CONNECT.cfg* zvyčajne nachádza v priečinku:
C:\ProgramData\Bentley\MicroStation CONNECT Edition\Configuration\Organization
- *Mierka* – výber mierky zo zoznamu preddefinovaných mierok. Výberom položky *vlastná* môže používateľ zadať (definovať) ľubovoľnú mierku. Mierku je možné vybrať alebo zadať aj v paneli s hlavným menu *iNGs_Geo*.
- *Načítaj* – ak výkres (DGN súbor) už informáciu o mierke obsahuje, tak ju môže používateľ z výkresu (DGN súboru) načítať a nemusí mierku zadávať. *iNGs_Geo* môže informáciu o mierke načítať aj:
 - načítaním nastavení importu bodov v dialógovom okne nástroja [Import bodov](#),
 - automaticky, či už pri štarte *iNGs_Geo*, alebo pri otváraní výkresu. Toto sa nastavuje v konfiguračnom súbore *iNGs_Geo.cfg* premennou *INGS_GEO_MIERKA_Z_VYKRESU*.
- *Zapíš* – zápis mierky do výkresu (DGN súboru) vo forme aplikačného elementu. Informácia o mierke sa do výkresu (DGN súboru) zapisuje aj:
 - importom bodov *iNGs_Geo* nástrojom [Import bodov](#),
 - zmenou mierky *iNGs_Geo* nástrojom [Zmena mierky](#),
 - aplikáciou *MSet*.
- *Odstráň* – z výkresu (DGN súboru) odstraňuje nastavenia importu bodov a informáciu o mierke.



☞ Poznámky:

- Ak chce používateľ v súbore *iNGs_Geo.cfg* urobiť zmeny tak je treba MicroStation spustiť ako administrátor. Lebo napr. OS Windows 8 nedovoľuje editovať súbory v priečinku *C:\Program Files*, pri 64-bitovom operačnom systéme v priečinku *C:\Program Files (x86)*, používateľom, ktorí na to nemajú práva.
- Otvorenie dialógového okna *Nastavenia* z príkazového riadku MicroStation: *ig_nastav*

13.2 Servis výkresu



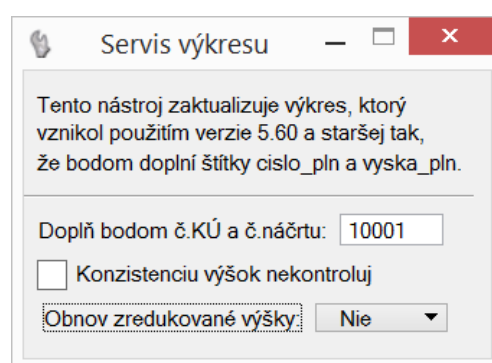
Nástroj slúži na aktualizáciu výkresu, ktorý vznikol použitím iNGs_Geo verzie 5.60 a staršej tak, že [iNGs_Geo bodom](#) doplní štítky *cislo_pln* a *vyska_pln*. Nástroj pracuje s celým výkresom, so všetkými iNGs_Geo bodmi vo výkrese. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Doplň bodom č.KÚ a č.náčrtu* – položka pre zadanie č.KÚ a č.náčrtu, ktorým sa doplnia čísla bodov v prípade, že čísla bodov sú redukované. V prípade, že sú čísla bodov neredukované (teda v tvare č.KÚ + č.náčrtu + č.bodu), tak sa hodnoty pre štítky *cislo_pln* prevezmú z čísiel bodov a hodnota zadaná v tejto položke je ignorovaná.

❖ Príklad

Ak sa vo výkrese, ktorý vznikol použitím iNGs_Geo verzie 5.60 a staršej, nachádzajú 3 body s číslami 7, 10–5 a 0100010008 a v položke *Doplň bodom č.KÚ a č.náčrtu* je zadaná hodnota 40003, tak po použití nástroja *Servis výkresu* budú v doplnených štítkoch *cislo_pln* hodnoty 0400030007, 0400100005 a 0100010008. Inými slovami, druhému bodu sa pridá len č.KÚ a číslo tretieho bodu sa do štítku *cislo_pln* prevezme bez zmeny.

- *Konzistenciu výšok nekontroluj* – ak je zaškrtnuté, tak nástroj *Servis výkresu* nekontroluje, či je hodnota výšky zapísaná v štítkoch *vyska_cel* a *vyska_des* konzistentná s hodnotou v štítku *vyska*. Pri práci s 3D výkresom tiež nekontroluje, či je hodnota výšky zapísaná v štítkoch *vyska*, *vyska_cel* a *vyska_des* totožná s hodnotou Z súradnice značky bodu.



- *Obnov zredukované výšky* – zoznam pre výber hodnoty stoviek metrov, o ktorú sa zredukované výšky bodov zväčšia.

Položka sa zobrazuje len pri práci s 2D výkresom. Pri práci s 3D výkresom sa hodnoty pre štítky *vyska_pln* prevezmú zo skutočných výšok bodov vo výkrese (z ich Z súradníc).

V prípade, že sú v 2D výkrese výšky bodov neredukované, tak sa hodnoty pre štítky *vyska_pln* prevezmú z výšok bodov a hodnota vybraná v tomto zozname je ignorovaná.

🔍 Poznámky:

- Nástroj *Servis výkresu* formát čísla bodu ani formát výšky bodom nemení. Na zmenu formátu slúži nástroj [Zmena formátu](#).
- Ak už raz používateľ s výkresom pracoval v prostredí iNGs_Geo ver. 11.00 (napr. ho celý aktualizoval nástrojom *Servis výkresu*) neodporúča sa, že by s takýmto výkresom ešte niekedy pracoval v iNGs_Geo verzii 5.60 a staršej.
- Spustenie nástroja *Servis výkresu* z príkazového riadku MicroStation: *ig_servis*

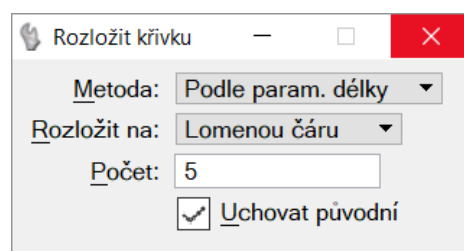
13.3 Zmena krivky na lomenú čiaru



Nástroj je možné použiť napr. na zmenu krivky na lomenú čiaru (MicroStation prvok typu *Lomená čiara*). Význam jednotlivých položiek dialógového okna je popísaný v dokumentácii (v help-e) k MicroStation.

🔍 Poznámky:

- Keďže tento nástroj volá príslušný nástroj MicroStation, položky v dialógovom okne sa zobrazujú v češtine (resp. v angličtine).
- Nástroj pracuje aj s MicroStation prvkami typu *Oblúk*, *Zložený reťazec* a pod.

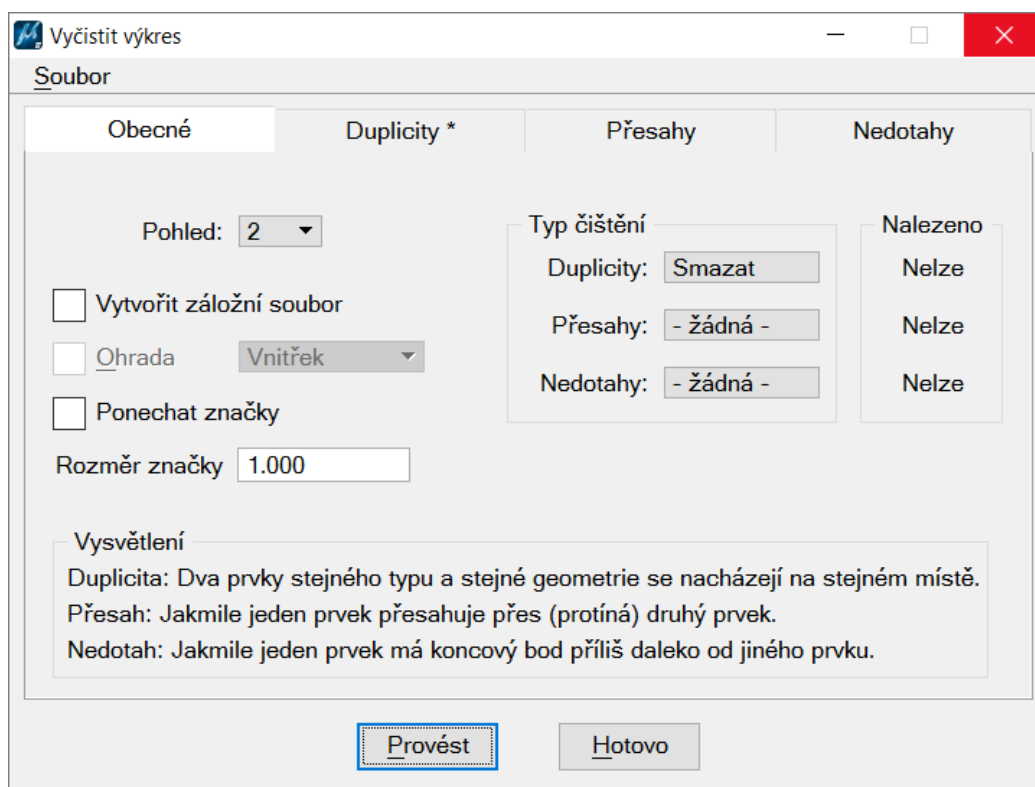


- Nástroj nie je dostupný v prostredí všetkých Bentley CAD produktov. Nie je napr. v produkte Bentley Map PowerView resp. OpenCities Map PowerView.
- Spustenie nástroja *Zmena krivky na lomení čiaru* z príkazového riadku MicroStation: *drop curve*

13.4 Čistenie výkresu



Nástroj slúži na vyhľadanie, resp. odstránenie duplicít, presahov a nedotáhov v kresbe. Napr. odstránenie duplicít môže byť dôležité pre správne zobrazenie kresby, ktorá vznikla importom VGI súboru iNGs_Geo nástrojom [Import VGI kresby](#). Význam jednotlivých položiek dialógového okna je popísaný v dokumentácii (v help-e) k MicroStation.



☞ Poznámky:

- Keďže tento nástroj volá príslušný nástroj MicroStation, položky v dialógovom okne sa zobrazujú v češtine (resp. v angličtine).
- Nástroj nie je dostupný v prostredí všetkých Bentley CAD produktov. Nie je napr. v produkte Bentley Map PowerView resp. OpenCities Map PowerView.
- Spustenie nástroja *Čistenie výkresu* z príkazového riadku MicroStation: *mdl load cleanup*

13.5 Výber prvkov podľa času



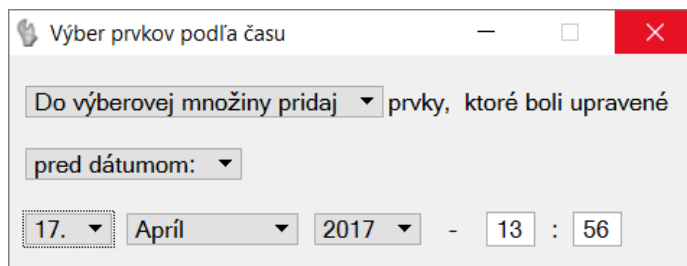
Nástroj po kliknutí do pohľadu vyberá prvky kresby na základe času ich vloženia do kresby, resp. času poslednej manipulácie s nimi. Význam jednotlivých položiek dialógového okna:

- *Do výberovej množiny pridaj* – prvky kresby, ktoré vyhoveli zadanému času, sú do výberovej množiny pridané.
- *Z výberovej množiny odobier* – prvky kresby, ktoré vyhoveli zadanému času, sú z výberovej množiny odobraté.
- *Pred dátumom* – do výberovej množiny sú pridané (alebo sú z výberovej množiny odobraté) prvky, ktoré boli do kresby vložené, resp. boli upravované, pred zadaným časom.

- *Po dátume* – do výberovej množiny sú pridané (alebo sú z výberovej množiny odobraté) prvky, ktoré boli do kresby vložené, resp. boli upravované, po zadanom čase.
- Položky umožňujúce zadať dátum (deň, mesiac a rok) a čas (hodinu a minútu).

✎ Poznámky:

- Prvky kresby je možné do výberovej množiny pridávať, alebo z výberovej množiny odoberať, aj postupne, vo viacerých krokoch. Napr. výber prvkov z časového intervalu “od-do” je možné urobiť v dvoch krokoch vhodným nastavením možností *Do výberovej množiny pridaj* a *Z výberovej množiny odober*.
- Spustenie nástroja *Výber prvkov podľa času* z príkazového riadku MicroStation: *ig_vyberpodlacasu*



13.6 Používateľská príručka



Tlačidlo (položka) slúži na otvorenie používateľskej príručky (súbor *iNGs_Geo_Prirucka_pouzivatela.pdf*). Predpokladá sa, že na počítači je už nainštalovaná nejaká aplikácia na zobrazovanie súborov vo formáte PDF, napr. aplikácia *Adobe Reader*.

✎ Poznámky:

- Používateľská príručka (súbor *iNGs_Geo_Prirucka_pouzivatela.pdf*) sa po inštalácii iNGs_Geo nachádza v priečinku *\Workspace\Projects\iNGs_Geo\data*. Vo verzii pre prostredie CONNECT Edition je to v priečinku *\Configuration\WorkSpaces\iNGs\WorkSets\iNGs_Geo\Standards\Data*.
Ak by v tomto priečinku súbor *iNGs_Geo_Prirucka_pouzivatela.pdf* nájdený nebol, tak je hľadaný aj v priečinku, kde sa nachádza aplikácia iNGs_Geo (súbor *iNGs_Geo.ma*).
- Otvorenie používateľskej príručky z príkazového riadku MicroStation: *ig_prirucka*

13.7 O aplikácii



V dialógovom okne *O aplikácii* je uvedený kontakt na autora aplikácie a meno nadobúdateľa, pre ktorého je licencia určená. Ak meno nadobúdateľa a licenčný kód ešte neboli zadané, je možné ich tu zadať.

✎ Poznámka:

- Otvorenie dialógového okna *O aplikácii* z príkazového riadku MicroStation: *ig_about*

14. Použitá literatúra a externé zdroje

- [1] Bourke Paul: Efficient Triangulation Algorithm Suitable for Terrain Modelling, Beijing, 1989.
- [2] Prevodná interpolačná tabuľka Rezortnej transformačnej služby ÚGKK SR.
http://www.gku.sk/docs/JTSK03_JTSK_2013.xls
- [3] Rozhodnutie predsedníčky Úradu geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky č. P – 666/2013 zo dňa 30. 01. 2013 o zriadení Rezortnej transformačnej služby.
http://www.kgk.sk/uploads/media/Rozhodnutie_o_RTS_01.pdf
- [4] Hrdina Zdeněk: Transformace souřadnic ze systému WGS-84 do systému S-JTSK, ČVUT, Praha, 1997.
- [5] Vyhláška ÚGKK SR 300/2009 Z. z. v znení vyhlášky č. 75/2011 Z. z. a 26/2014 Z. z.
- [6] Snyder P. John: U.S. Geological Survey professional paper 1395, Washington, 1987, p.61.
- [7] STN 013410 a STN 013411
- [8] Kostelecký, Pešek: Metodika převodu mezi ETRF2000 a S-JTSK, 2010, ČVUT.
- [9] ÚGKK SR: Metodický návod na tvorbu vektorovej katastrálnej mapy 984 210 MN-1/95, Bratislava, 1995.
- [10] Usmernenie ÚGKK SR 13/2013 ktorým sa ustanovuje používanie mapových značiek v mape katastra, 2013.
- [11] Chernov, Lesort: Least squares fitting of circles, Birmingham, 2008.

15. Prílohy

15.1 Konfiguračný súbor *iNGs_Geo.cfg*

Konfiguračný súbor má tri úlohy:

- Sú v ňom uvedené východiskové (predvolené) hodnoty položiek dialógových okien jednotlivých iNGs_Geo nástrojov. Napr. premennou *INGS_GEO_POCET_MIEST_VB* sa nastavuje požadovaný počet desatinných miest výšky bodu, ktorý sa zobrazuje v položke *Formát výšky bodu* pri dialógovom okna nástroja *Import bodov*.
- Sú v ňom uvedené premenné, ktoré ovplyvňujú správanie sa niektorých iNGs_Geo nástrojov. Ide o vlastnosti, ktoré požadujú len niektorí používatelia, preto tieto nastavenia nie sú dostupné z dialógového okna príslušného nástroja. Konkrétne sú to premenné:
 - *INGS_GEO_LINKA*
 - *INGS_GEO_OBLUK*
 - *INGS_GEO_KOD_ZAC*
 - *INGS_GEO_VRSTVA_KD*
 - *INGS_GEO_TEXT_STYL_KD*
 - *INGS_GEO_LINKY_VYSKY_NEROZ*
 - *INGS_GEO_CB_CONSTR_CLASS*
 - *INGS_GEO_HRUBKA_CB*
 - *INGS_GEO_HRUBKA_VB*
 - *INGS_GEO_HRUBKA_IU*
 - *INGS_GEO_HRUBKA_PZ*
 - *INGS_GEO_HRUBKA_KD*
 - *INGS_GEO_CELL_TRUE_SCALE*

Význam týchto premenných už bol v texte tejto používateľskej príručky uvedený v článku [5.1 Import bodov](#).

- Sú v ňom uvedené aj ďalšie premenné, ktoré nastavujú správanie sa aplikácie iNGs_Geo:
 - *INGS_GEO_NAHLAD*
 - *INGS_GEO_VYSKA_ROZOSTUP_MIN*
 - *INGS_GEO_SURADNICE*
 - *INGS_GEO_MIERKA_Z_VYKRESU*

Význam týchto premenných už bol v texte tejto používateľskej príručky uvedený v článkoch [5.1 Import bodov](#), [11.1 Súradnice](#) a [13.1 Nastavenia](#).

Predpokladá sa, že používateľ si súbor *iNGs_Geo.cfg* upraví tak, aby východiskové (predvolené) hodnoty položiek dialógových okien jednotlivých iNGs_Geo nástrojov a správanie sa iNGs_Geo nástrojov vyhovovalo jeho vlastným požiadavkám.

Ukážka obsahu konfiguračného súboru *iNGs_Geo.cfg* (vhodného pre 32-bitovú verziu iNGs_Geo)

```
#-----#
#
# Konfiguračné parametre pre aplikáciu iNGs_Geo
# ver. 11.00
#
# Po zmene nastavení je treba MicroStation reštartovať,
#
```

```

#   nestačí reštartovať aplikáciu iNGs_Geo !                               #
#                                                                                   #
# MicroStation z tohto konfiguračného súboru pri spustení načíta #
# východzie (predvolené) hodnoty parametrov (položiek) iNGs_Geo. #
# V prípade, že tento súbor nebol nájdený, použijú sa hodnoty #
# parametrov zapísané priamo v aplikácii v súbore iNGs_Geo.ma. #
#                                                                                   #
#-----#

# predvolená mierka (spoločná pre celú aplikáciu)
INGSGEO_MIERKA = 500

# pri spustení iNGs_Geo ako aj pri otvorení výkresu načítaj mierku z výkresu (1-áno, 0-nie)
INGSGEO_MIERKA_Z_VYKRESU = 1

# pri vkladaní buniek z niektorých knižníc (napr. ZMD1000.cel z roku 2016)
# nemusí byť vhodné používať ich Skutočnú veľkosť
# INSGEO_CELL_TRUE_SCALE = 0

# -----#
# predvolené hodnoty pre import bodov
# -----#

INGSGEO_NAHLAD = notepad
# INSGEO_NAHLAD = wordpad
# INSGEO_NAHLAD = "C:\Program Files (x86)\IDM Computer Solutions\UltraEdit-32\uedit32.exe"

# význam stĺpcov importovaného súboru:
# 1 - číslo bodu
# 2 - JTSK-Y
# 3 - JTSK-X
# 4 - výška bodu
# 5 - značka
# 6 - iný údaj
# 7 - poznámka
# 8 - ignoruj
# 9 - kód

INGSGEO_STLPEC_1 = 1
INGSGEO_STLPEC_2 = 2
INGSGEO_STLPEC_3 = 3
INGSGEO_STLPEC_4 = 4
INGSGEO_STLPEC_5 = 5
INGSGEO_STLPEC_6 = 6
INGSGEO_STLPEC_7 = 7
INGSGEO_STLPEC_8 = 8

# vrstvy
INGSGEO_VRSTVA_CB = iNGs_c_bod
INGSGEO_VRSTVA_VB = iNGs_v_bod
INGSGEO_VRSTVA_IU = iNGs_iny_udaj
INGSGEO_VRSTVA_PZ = iNGs_poznamka

# do akej vrstvy sa načítajú kódy (a ich zobrazenie bude zapnuté)
INGSGEO_VRSTVA_KD = iNGs_kody

# textové štýly
INGSGEO_TEXT_STYL_CB = iNGs_c_bod
INGSGEO_TEXT_STYL_VB = iNGs_v_bod
INGSGEO_TEXT_STYL_IU = iNGs_iny_udaj
INGSGEO_TEXT_STYL_PZ = iNGs_poznamka
INGSGEO_TEXT_STYL_KD = iNGs_kod

# hrúbky písma, ak sú použité vektorové rsc fonty
INGSGEO_HRUBKA_CB = 0
INGSGEO_HRUBKA_VB = 0
INGSGEO_HRUBKA_IU = 0
INGSGEO_HRUBKA_PZ = 0
INGSGEO_HRUBKA_KD = 0

# formáty
INGSGEO_POCET_ZNAKOV_CB = 4 # možnosti: 10,8,4 (KÚ + náčrt + bod)
INGSGEO_POCET_Miest_VB = 2 # počet desiatinných miest, záporné pre rozdelenú hodnotu výšky

INGSGEO_ZNACKA_BODU = 1_090_ # predvolená značka podrobného bodu
INGSGEO_KVADRANT = 3

```

```

INGS_GEO_PODROB_VSADE = 0      # značka podrobného bodu na každom bode
INGS_GEO_POPIS_DO_VR_ZNACKY = 0 # popis bodu umiestni do vrstvy značky

INGS_GEO_LINKY_VYSKY_NEROZ = 1 # výška bodu na línii sa nerozdelí
# aj napriek tomu, že formát výšky je nastavený na 123X12

INGS_GEO_VYSKA_ROZOSTUP_MIN = 1.0 # minimálny rozostup celej a desatinnej časti
# výšky v mm na papieri (pre rozdelené výšky)

INGS_GEO_CB_CONSTR_CLASS = 0
# 0 - číslo bodu bude mať primárnu triedu
# 1 - číslo bodu bude mať konštrukčnú triedu

# kódovanie
INGS_GEO_LINKA = X      # znak pre označenie začiatku línie
INGS_GEO_OBLUK = Y      # znak pre označenie začiatku oblúka
INGS_GEO_KOD_ZAC = 1    # znak bude na začiatku kódu (1), alebo na konci kódu (0)

# predvolený priečink zoznamu súradníc
INGS_GEO_IMPORT_BODY = $_(USTN_PROJECTDATA)dgn/

# predvolený priečink pri výbere tabuľky kódov
INGS_GEO_TABULKA_KODY = $_(USTN_PROJECTDATA)dgn/

# predvolený priečink pri výbere nastavení importu
INGS_GEO_IMPORT_NASTAV = $_(USTN_PROJECTDATA)dgn/

# načítanie iNGs txt štýlov, aby boli dostupné aj mimo iNGs_Geo projektu (iNGs_Geo.pcf)
MS_DGNLIBLIST < $_(USTN_WORKSPACEROOT)Projects/iNGs_Geo/dgnlib/iNGs_Geo_txt_stýly.dgnlib

INGS_GEO_STITKY_NAJAZD = 0
# 0 - popisy bodu (štítiky) budú vkladané ako NájazduNeschopné
# 1 - popisy bodu (štítiky) budú vkladané ako Nájazdus schopné

# -----
# predvolené hodnoty pre vloženie bodu
# -----

# prírastok č. bodu pri vkladaní bodu
INGS_GEO_PRIRASTOK_CB = 1

# -----
# predvolené hodnoty pre export bodov, prvkov a vedenia
# -----

# nastavenie počtu desatinných miest
INGS_GEO_EXP_XY_PDM = 3
INGS_GEO_EXP_Z_PDM = 3

# stav prepínača Ako oddeľovač stĺpcov použi tabulátor
INGS_GEO_TABULATOR = 1
# 0 = nezaškrtnutý (použijú sa medzery)
# 1 = zaškrtnutý (použijú sa tabulátory)

# stav prepínača Zotried body vzostupne podľa čísla bodu
# sa uplatní len v dialog. okne nástroja Export bodov
INGS_GEO_EXP_SORT_CB = 0
# 0 = nezaškrtnutý (body sa nezotriedia)
# 1 = zaškrtnutý (body sa zotriedia podľa ČB)

# -----
# predvolené hodnoty pre WMS služby
# -----

MS_RASTER_DEF_DIR = $_(USTN_WORKSPACEROOT)Projects/iNGs_Geo/data/xwms/

# -----
# predvolené hodnoty pre klad mapových listov a formátu
# -----

INGS_GEO_ML_VYSKA_PISMA = 20.5      # mm na papieri
INGS_GEO_ML_SIRKA_PISMA = 15.5
INGS_GEO_ROZOK_FORMATU = 10      # veľkosť rožku v mm na papieri

# -----
# predvolené hodnoty pre hektárovú sieť
# -----

```

```

INGS_GEO_RAMENO_KRIZA = 2.0      # mm na papieri
INGS_GEO_HUSTOTA_POPISU = 2
INGS_GEO_HS_VYSKA_PISMA = 4.0    # mm na papieri
INGS_GEO_HS_SIRKA_PISMA = 3.0

# -----
# predvolené hodnoty pre omerné miery
# -----

INGS_GEO_OM_VYSKA_PISMA = 2.0    # mm na papieri
INGS_GEO_OM_SIRKA_PISMA = 1.5
INGS_GEO_POCET_MIEST_OM = 2

# -----
# predvolené hodnoty pre odchýlky
# -----

INGS_GEO_ODCH_JEDNOTKY    = 3      # 0-mm, 1-cm, 2-dm, 3-m
INGS_GEO_ODCH_ZOBR_JEDN  = 0      # zobraz aj jednotky 0-nie, 1-áno
INGS_GEO_ODCH_POCET_DESM = 2      # počet des. miest 0,1,2,3
INGS_GEO_ODCH_NAD_SIPKOU = 0      # hodnota sa zobrazí nad šípkou 0-nie, 1-áno
INGS_GEO_ODCH_DLZKA_SIPKY = 15    # dĺžka šípky v [mm] na papieri

INGS_GEO_ODCH_VAL1    = 0.05    # akceptovateľná hodnota odchýlky [m]
INGS_GEO_ODCH_VAL2    = 0.10    # neakceptovateľná hodnota odchýlky [m]
INGS_GEO_ODCH_CLR1    = 4      # farba pre odchýlku z intervalu <VAL1, VAL2>
INGS_GEO_ODCH_CLR2    = 3      # farba pre odchýlku väčšiu ako VAL2

# -----
# predvolené hodnoty pre meranie plochy a obvodu
# -----

INGS_GEO_PLOCHA_PRED = "P = "
INGS_GEO_PLOCHA_ZA   = " m2"
INGS_GEO_OBVOD_PRED  = "O = "
INGS_GEO_OBVOD_ZA    = " m"

# -----
# predvolené hodnoty pre legendu
# -----

INGS_GEO_LEG_VYSKA_PISMA = 2.0    # všetko v [mm] na papieri
INGS_GEO_LEG_SIRKA_PISMA = 2.0
INGS_GEO_LEG_ZNACKA_HORIZ = 5.0    # odsadenie medzi značkou a popisom
INGS_GEO_LEG_ZNACKA_VERT  = 2.0    # vertikálna medzera medzi značkami
INGS_GEO_LEG_CIARA_VERT  = 5.0    # vertikálne odsadenie medzi čiarami
INGS_GEO_LEG_CIARA_USEK  = 40.0    # dĺžka zobrazeného úseku čiary
INGS_GEO_LEG_ZNACKA_MAXV = 10.0    # max. veľkosť (výška) zobrazovaných značiek

# zoznam značiek, ktoré sa v legende nemajú zobrazovať
INGS_GEO_LEG_BLACK_LIST  = svah schody krizik

# -----
# predvolené hodnoty pre nástroje v paneli Kataster
# -----

INGS_GEO_VGI_ZNACKY = $( _USTN_WORKSPACEROOT )Projects/iNGs_Geo/data/VGI_znacky.dat
INGS_GEO_VGI_CIARY  = $( _USTN_WORKSPACEROOT )Projects/iNGs_Geo/data/VGI_ciary.dat
INGS_GEO_PARCEL_SIPKA1 = 1_041    # značka šípka k parcelnému číslu
INGS_GEO_PARCEL_SIPKA2 = 1_051    # značka Bodkovaná šípka k parcelnému číslu

# nástroj Export z databázy
# poradie stĺpcov
INGS_GEO_ED_STLPEC_1 = 1
INGS_GEO_ED_STLPEC_2 = 2
INGS_GEO_ED_STLPEC_3 = 3
INGS_GEO_ED_STLPEC_4 = 4
INGS_GEO_ED_STLPEC_5 = 5
INGS_GEO_ED_STLPEC_6 = 6
INGS_GEO_ED_STLPEC_7 = 7
INGS_GEO_ED_STLPEC_8 = 8
INGS_GEO_ED_STLPEC_9 = 9
INGS_GEO_ED_STLPEC_10 = 10
INGS_GEO_ED_STLPEC_11 = 11
INGS_GEO_ED_STLPEC_12 = 12
INGS_GEO_ED_STLPEC_13 = 13

```

```

INGS_GEO_ED_STLPEC_14 = 14
INGS_GEO_ED_STLPEC_15 = 0
INGS_GEO_ED_STLPEC_16 = 0

# význam číselných hodnôt v jednotlivých stĺpcoch
# 0 - prázdny stĺpec
# 1 - číslo parcely
# 2 - typ registra
# 3 - výmera z výkresu
# 4 - výmera v obvode
# 5 - výmera z databázy
# 6 - číslo LV
# 7 - druh pozemku - kód
# 8 - druh pozemku - text
# 9 - spôsob využitia pozemku
# 10 - vlastník parcely
# 11 - dátum narodenia / IČO
# 12 - vlastnícky podiel
# 13 - výmera podielu
# 14 - podiel v obvode

# -----
# predvolené hodnoty pre priečne rezy z hrán
# -----

INGS_GEO_VRSTVY_SKLON = PP_01, PP_02, PP_03
INGS_GEO_VRSTVY_ISIETE = ing_siete

# -----
# predvolené hodnoty pre pozdĺžny profil vedenia
# -----

# význam stĺpcov súboru so zoznamom súradníc bodov pozdĺžneho profilu vedenia:
# 1 - číslo bodu
# 2 - JTSK-Y
# 3 - JTSK-X
# 4 - výška terénu
# 5 - značka
# 6 - výška vedenia
# 7 - poznámka
# 8 - ignoruj
# 9 - výška značky

INGS_GEO_PPV_STLPEC_1 = 1
INGS_GEO_PPV_STLPEC_2 = 2
INGS_GEO_PPV_STLPEC_3 = 3
INGS_GEO_PPV_STLPEC_4 = 4
INGS_GEO_PPV_STLPEC_5 = 6
INGS_GEO_PPV_STLPEC_6 = 9
INGS_GEO_PPV_STLPEC_7 = 5
INGS_GEO_PPV_STLPEC_8 = 7

# -----
# Výpočtový protokol pre kubatúry
# -----

INGS_GEO_KUB_PROTO_STRUCNY = 0
# 0 - výpočtový protokol bude kompletný, neskrátený
# 1 - výpočtový protokol bude stručný, skrátený

# -----
# formát zemepisných súradníc B,L
# -----

# 0 - stupne, minúty, sekundy   DD° MM' SS.SS"
# 1 - stupne, minúty           DD° MM.MMMM'
# 2 - stupne                   DD.DDDDD°

INGS_GEO_SURADNICE = 0

# ----- KONIEC KONFIGURAČNÉHO SÚBORU ----- #

```

Niektoré premenné sú v konfiguračnom súbore *iNGs_Geo_CONNECT.cfg*, ktorý je určený pre 64-bitové prostredie CONNECT Edition, definované odlišne, konkrétne:

```
# predvolený priečinok zoznamu súradníc
INGSGEO_IMPORT_BODY = $(USTN_WORKSETROOT)dgn/

# predvolený priečinok pri výbere tabuľky kódov
INGSGEO_TABULKA_KODY = $(USTN_WORKSETROOT)dgn/

# predvolený priečinok pri výbere nastavení importu
INGSGEO_IMPORT_NASTAV = $(USTN_WORKSETROOT)dgn/

# načítanie iNGs txt štýlov, aby boli dostupné aj mimo prac. prostredia iNGs a prac. sady
iNGs_Geo
MSGNLIBLIST < $(USTN_WORKSPACESROOT)iNGs/WorkSets/iNGs_Geo/Standards/Dgnlib/
iNGs_Geo_txt_styly.dgnlib

# predvolené hodnoty pre WMS služby
MS_RASTER_DEF_DIR = $(USTN_WORKSPACESROOT)iNGs/WorkSets/iNGs_Geo/Standards/Data/xwms/

# predvolené hodnoty pre nástroje v paneli Kataster
INGSGEO_VGI_ZNACKY =
$(USTN_WORKSPACESROOT)iNGs/WorkSets/iNGs_Geo/Standards/Data/VGI_znacky.dat
INGSGEO_VGI_CIARY =
$(USTN_WORKSPACESROOT)iNGs/WorkSets/iNGs_Geo/Standards/Data/VGI_ciary.dat
```

☞ Poznámky:

- V časti # vrstvy je ako identifikátor vrstvy možné použiť buď text, ktorý je chápaný ako *meno vrstvy* alebo číslo, ktoré je chápané ako *číslo vrstvy*.
- V prípade, že konfiguračný súbor *iNGs_Geo.cfg* (resp. *iNGs_Geo_CONNECT.cfg*) nebol pri štarte iNGs_Geo nájdený, použijú sa hodnoty zapísané priamo v aplikácii iNGs_Geo (v súbore *iNGs_Geo.ma* resp. *iNGs_Geo.dll*).

15.2 Zoznam súradníc bodov

Ukážka zoznamu súradníc bodov s možnosťou načítania kódovanej kresby. Súbor “spolupracuje” s prevodnou tabuľkou kódov uvedenou tu nižšie (v článku [15.3 Prevodná tabuľka kódov](#)).

```
# Příklad kódovanej kresby s liniami, oblúkmi a značkami.
# V súbore platia nasledujúce pravidlá:

# znak # na začiatku riadku znamená komentár
# prázdne riadky sú ignorované
# ako oddeľovače stĺpcov môžu byť použité medzery alebo tabulátory
# požadované sú minimálne 2 údaje (stĺpce) so súradnicami X a Y
# ako oddeľovač desatinných miest sa používa bodka (nie čiarka)
# v čísle bodu by sa mali používať len číslice, použiť písmená s diakritickými znakmi
# nie je povolené
# dvoj- a viacslovný "Iný údaj" a "Poznámka" nie sú povolené, medzi jednotlivé slová treba
# vložiť podčiarkovníky "_"
# ak je potrebné hodnotu v stĺpci preskočiť, treba použiť pomlčku "-"

# X pred kódom znamená začiatok línie
# Y pred kódom znamená začiatok oblúka

# Q na začiatku textu v stĺpci kód spôsobí, že zvyšný text sa uloží ako "Iný údaj"
# W na začiatku textu v stĺpci kód spôsobí, že zvyšný text sa uloží ako "Poznámka"

# pri kódach sa rozlišujú veľké a malé písmená
```

#	Číslo bodu	JTSK-Y	JTSK-X	Z	Kód	Kód	Kód	Kód
1000103049	538228.799	1260622.456	143.456	XCesta				
1000103050	538206.674	1260608.726	143.147	Cesta				
1000103051	538221.990	1260613.376	143.094	XPlot2	XPlot1			
1000103059	538194.207	1260593.426	144.773	Plot1				
1000103060	538191.948	1260595.026	143.232	Plot2				
1000103061	538190.001	1260597.785	143.176	Cesta				
1000103062	538162.818	1260580.637	142.788	Cesta	s1	Q(2.40)	Whĺbka_šachty	
1000103063	538163.706	1260577.434	142.821	Plot2				
1000103064	538168.812	1260578.311	144.782	Studna				
1000103065	538165.873	1260575.358	144.782	Plot1				


```

1000103071 538136.993 1260556.995 144.203 Plot1
1000103072 538135.187 1260558.606 142.959 Plot2
1000103073 538132.574 1260561.635 142.980 Cesta      sign      YCesta
1000103074 538121.170 1260552.620 142.962 Cesta
1000103075 538120.173 1260546.486 142.365 Plot2
1000103076 538123.210 1260544.665 144.202 Vrt          Plot1
1000103078 538108.503 1260528.924 142.612 Plot2
1000103079 538107.185 1260532.963 142.951 Cesta

1000103080 538148.812 1260546.311 144.782 js
1000103081 538157.985 1260558.245 144.591 js
1000103082 538167.348 1260563.030 145.324 rep      st

1000103083 538199.812 1260585.311 142.954
1000103084 538180.812 1260570.311 144.782
1000103085 538180.819 1260570.318 144.097 Wduplicitný_bod

# priebeh inžinierskych sietí
# plyn
1000104001 538206.624 1260626.550 142.662 XPlyn
1000104002 538157.812 1260595.706 142.062 Plyn
1000104003 538125.775 1260572.120 142.112 Plyn
1000104004 538100.840 1260542.789 143.002 Plyn
# elektro
1000104101 538201.172 1260628.445 142.462 XEl
1000104102 538152.361 1260597.601 142.651 El
1000104103 538120.323 1260574.015 143.001 El
1000104104 538095.388 1260544.683 142.887 El
# voda
1000105001 538210.251 1260596.838 143.095 XVoda
1000105018 538237.463 1260618.217 143.192 Voda
1000105029 538234.124 1260638.761 143.200 Voda
1000105010 538206.411 1260641.767 143.202 Voda
1000105011 538149.482 1260604.187 143.205 Voda
1000105006 538120.934 1260582.641 143.212 Voda

# bod kanalizácia
1000104201 538155.89 1260590.94 142.500 sk

```

15.3 Prevodná tabuľka kódov

Ukážka prevodnej tabuľky kódov. Tabuľka “spolupracuje” so zoznamom súradníc bodov uvedeným tu vyššie (v článku [15.2 Zoznam súradníc bodov](#)).

```

# Příklad prevodnej tabuľky kódov.
# V súbore platia nasledujúce pravidlá:

# znak # na začiatku riadku znamená komentár
# prázdne riadky sú ignorované
# ako oddeľovače stĺpcov môžu byť použité medzery alebo tabulátory

# štruktúra prevodnej tabuľky je: Kód Značka Vrstva Farba Hrúbka Typ Kód podrob. bodu
# povinné údaje sú Kód a Značka
# ostatné údaje, ak nie sú zadane, berú sa aktívne nastavenia
# parametre grafickej bunky sa vtedy berú z definície bunky

# L v stĺpci pre značku znamená, že sa jedná o líniu, nie značku, vykreslí sa lomená čiara
# U v stĺpci pre značku znamená, že sa jedná o líniu, nie značku, vykreslia sa Úsečky
# K v stĺpci pre značku znamená, že sa jedná o líniu, nie značku, vykreslí sa B-spline krivka

# Znak "L", "U" a "K" sa uplatňujú len vtedy, ak línia začína znakom "X".
# Ak má línia na začiatku kódu znak "Y", tak sa vždy zakresľujú oblúky, bez ohľadu na to,
# či je v prevodnej tabuľke kódov znak "L", "U" alebo "K".

# -1 v atribúte znamená, že sa nastaví "Podľa vrstvy"

# ak je potrebné hodnotu v stĺpci preskočiť treba použiť pomlčku "-"

# Nie je povolené používať kódy, ktorých mená začínajú na písmena "Q" a "W" nakoľko
# texty nasledujúce za týmito písmenami sú interpretované ako Iný údaj a Poznámka.

# Kód      Značka  Vrstva    Farba    Hrúbka    Typ      Kód podrob. bodu
Plyn       L         plyn      4        1        6.3326   body_plyn
El         U         elektro   10       1        6.6026   body_el

```

Voda	L	voda	2	1	6.1526	body_voda
Plot1	L	iNGs_teren	70	-	3	
Plot2	L	iNGs_teren	70	2	2.093	
Cesta	K	iNGs_cesty	-1	2		
Hrana	L	iNGs_hrany	-1	-1	-1	
Studna	8.120	iNGs_vrty	2			
Vrt	7.090	iNGs_vrty	3	1	0	
kom	4.170	iNGs_znacky				
sign	5.250	iNGs_znacky				
st	6.010	iNGs_znacky				
s1	6.081	iNGs_znacky				
rep	6.790	iNGs_znacky				
js	3.130	iNGs_znacky				
body_plyn	1_090	plyn_body	0	3	0	
body_el	1_090	elektro_body	0	3	0	
body_voda	1_090	voda_body	0	3	0	
sk	6.200	kanal	6	1	0	

15.4 Parametrizácia príkazov

Predpokladá sa, že niektoré iNGs_Geo nástroje má zmysel spúšťať zadaním povelu do príkazového riadku MicroStation. Napr. keď sú iNGs_Geo nástroje spúšťané z prostredia inej aplikácie (napr. z aplikácie MSet). Tieto nástroje sú preto parametrizované – do príkazového riadku sa okrem mena príkazu dajú zadať aj parametre príkazu.

Parametrizované sú nasledujúce nástroje:

- *Import bodov*
- *Vloženie bodu*
- *Vloženie značky*
- *Rovnobežky*
- *Zámena podľa kódov*
- *Lomená čiara s popisom*
- *Popisovanie čiar*
- *Omerná miera prvku*
- *Omerná miera medzi bodmi*
- *Schody*
- *Prebratie prvku*
- *Svahové čiary*

Pri zadávaní parametrov platia nasledujúce konvencie:

- Namiesto konkrétnych hodnôt parametrov je možné použiť zástupné znaky. Ich význam je nasledovný:
 - * – parameter sa nemení, použije sa aktuálna hodnota parametra z dialógového okna nástroja,
 - § – hodnota parametra sa načíta z aktívnej hodnoty z MicroStation. Toto je možné pri hodnotách výška textu a šírka textu. Hodnoty výška textu a šírka textu sa v dialógovom okne nástroja zobrazia prepočítané podľa zvolenej mierky. Napr. ak je v MicroStation nastavená výška textu 1 (meter) a v iNGs_Geo je nastavená mierka 1:500, tak sa v dialógovom okne iNGs_Geo nástroja v položke *Výška písma na papieri [mm]* zobrazí hodnota 2.

Ak hodnotu z MicroStation načítať nie je možné, zostáva nezmenená (použije sa hodnota z príslušnej položky z dialógového okna nástroja);

- 0 – prepínač položky v dialógovom okne nástroja sa nezaškrtnie,
- 1 – prepínač položky v dialógovom okne nástroja sa zaškrtnie,
- Keď sa vynechá posledný parameter (alebo viac posledných parametrov), tak sa parameter nemení, použije sa aktuálna hodnota parametra z dialógového okna nástroja.

Import bodov

Spustenie nástroja *Import bodov* z príkazového riadku MicroStation: *ig_import*

Nástroj je možné do príkazového riadku zadávať s parametrami:

súbor.imp súbor.dat

Cesta k .imp súboru s nastaveniami položiek dialógového okna sa preberá z konfiguračnej premennej *INGS_GEO_IMPORT_NASTAV*, ktorá je definovaná v súbore *iNGs_Geo.cfg*.

Cesta k .dat súboru s prevodnou tabuľkou kódov sa preberá z konfiguračnej premennej *INGS_GEO_TABULKA_KODY*, ktorá je definovaná v súbore *iNGs_Geo.cfg*.

❖ Príklad

príkaz: *ig_import priklad_2.imp priklad_tabulka_kodov.dat*

nastaví hodnoty položiek v dialógovom okne nástroja *Import bodov* nasledovne:

- Prevodná tabuľka kódov: *priklad_tabulka_kodov.dat*
- Hodnoty pre nastavenie ostatných položiek v dialógovom okne nástroja *Import bodov* sa načítajú zo súboru *priklad_2.imp*

Vloženie bodu

Spustenie nástroja *Vloženie bodu* z príkazového riadku MicroStation: *ig_vlozbod*

Nástroj je možné do príkazového riadku zadávať s parametrami:

súbor.imp číslo_bodu zobr_čb výška_bodu zobr_vb iný_údaj zobr_iu poznámka zobr_pz značka prírastok

Cesta k .imp súboru s nastaveniami položiek dialógového okna sa preberá z konfiguračnej premennej *INGS_GEO_IMPORT_NASTAV*, ktorá je definovaná v súbore *iNGs_Geo.cfg*.

Ak chce používateľ vložiť bod bez *značky* (napr. v prípade, keď sa ako značka bodu má použiť *značka podrobného bodu*), treba ako parameter *značka* použiť znak “–” (pomlčka).

❖ Príklad

príkaz: *ig_vlozbod elektrika.imp 500 1 123.45 1 (-2.45) 1 * 0 6.081 1*

nastaví hodnoty položiek v dialógovom okne nástroja *Vloženie bodu* nasledovne:

- Číslo bodu: 500
- Zobrazenie čísla bodu: prepínač je zaškrtnutý
- Výška bodu: 123.45
- Zobrazenie výšky bodu: prepínač je zaškrtnutý
- Iný údaj: (-2.45)
- Zobrazenie iného údaj: prepínač je zaškrtnutý

- Poznámka: položka zostane nevyplnená
- Zobrazenie poznámky: prepínač nie je zaškrtnutý
- Značka: 6.081
- Prírastok čísla bodu po vložení: 1
- Hodnoty pre nastavenie ostatných položiek v dialógovom okne nástroja *Vloženie bodu* sa načítajú zo súboru *elektrika.imp*.

Vloženie značky

Spustenie nástroja *Vloženie značky* z príkazového riadku MicroStation: *ig_vlozznacku*

Nástroj je možné do príkazového riadku zadávať s parametrami:

mierka značka interaktívne atribúty grafická

❖ Príklad

príkaz: *ig_vlozznacku 500 4.170 1 1 0*

nastaví hodnoty položiek v dialógovom okne nástroja *Vloženie značky* nasledovne:

- Mierka: 1:500
- Značka: 4.170
- Interaktívne natočiť: prepínač je zaškrtnutý
- Použiť aktívne atribúty: prepínač je zaškrtnutý
- Vložiť ako grafickú: prepínač nie je zaškrtnutý

Zámena podľa kódov

Spustenie nástroja *Zámena podľa kódov* z príkazového riadku MicroStation: *ig_zmenakodu*

Nástroj je možné do príkazového riadku zadávať s parametrami:

tabuľka_kódov pôvodný_kód nový_kód aktualizuj

Cesta k prevodnej tabuľke kódov sa preberá z konfiguračnej premennej *INGS_GEO_TABULKA_KODY*, ktorá je definovaná v súbore *iNGs_Geo.cfg*.

❖ Príklad

príkaz: *ig_zmenakodu priklad_tabulka_kodov.dat js Vrt 1*

nastaví hodnoty položiek v dialógovom okne nástroja *Zámena podľa kódov* nasledovne:

- Prevodná tabuľka kódov: *priklad_tabulka_kodov.dat*
- Pôvodný kód: *js*
- Nový kód: *Vrt*
- Aktualizuj štítok “kódy”: prepínač je zaškrtnutý

Rovnobežky

Spustenie nástroja *Rovnobežky* z príkazového riadku MicroStation: *ig_rovnobezky*

Nástroj je možné do príkazového riadku zadávať s parametrami:

mierka rozostup rovnobežka vrstva farba typ hrúbka

Parameter *rovnobežka* môže mať hodnoty: *1* (znamená *vľavo*), *0* (znamená *súmerne*) a *-1* (znamená *vpravo*).

Parametre *vrstva*, *farba*, *typ* a *hrúbka* nastavujú grafické atribúty druhej rovnobežky. Nie sú povinné, nemusia byť zadané. Keď nie sú zadané, obe rovnobežky sa vykreslia rovnakými grafickými atribútmi s nastavením podľa aktívnych atribútov z MicroStation.

Zadať meno vrstvy, ktorá má v mene medzeru, nie je povolené. Je to preto, lebo medzera je chápaná ako oddeľovač parametrov. V tomto prípade sa odporúča namiesto mena vrstvy použiť jej číslo. Ak vrstva číslo nemá, tak je možné meno vrstvy zadať tak, že namiesto medzier sa použije znak "+". Napr. v prípade vrstvy s menom *hlavné vrstevnice* je možné ako parameter vrstva zadať *hlavné+vrstevnice*.

Ak sa zadá meno vrstvy, ktorá neexistuje, iNGs_Geo takúto vrstvu vytvorí.

Ak sa zadá typ čiary, ktorý neexistuje, použije sa čiara typu *0* (plná čiara).

❖ Príklad 1

príkaz: *ig_rovnobežky 500 1 0*

nastaví hodnoty položiek v dialógovom okne nástroja *Ravnobežky* nasledovne:

- Mierka: *1:500*
- Rozostup v [mm] na papieri: *1.0*
- 2. rovnobežka: *súmerne*
- Keďže žiaden z parametrov druhej rovnobežky nebol zadáný, tak prepínač *Atribúty druhej rovnobežky* nebude zaškrtnutý a grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka) oboch rovnobežiek budú zhodné, nastavia sa podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.

❖ Príklad 2

príkaz: *ig_rovnobežky 1000 0.5 1 58 6 2.123 2*

nastaví hodnoty položiek v dialógovom okne nástroja *Ravnobežky* nasledovne:

- Mierka: *1:1000*
- Rozostup v [mm] na papieri: *0.5*
- 2. rovnobežka: *vľavo*
- Vrstva: *ploty s podmurovkou* (vrstva s menom *ploty s podmurovkou* má číslo 58)
- Farba: *6*
- Typ: *2.123*
- Hrúbka: *2*

Grafické atribúty (vrstva, farba, typ a hrúbka) prvej rovnobežky sa nastavujú podľa aktívnych atribútov z MicroStation menu *Nástroje > Atribúty*.

Lomená čiara s popisom

Spustenie nástroja *Lomená čiara s popisom* z príkazového riadku MicroStation: *ig_ciaraspopisom*

Nástroj je možné do príkazového riadku zadávať s parametrami:

popis mierka výška šírka rozostup

Keďže medzera je chápaná ako oddeľovač parametrov, tak v prípade, že popisom čiary má byť text pozostávajúci z dvoch a viacerých slov oddelených medzerami, treba namiesto medzier použiť podčiarkovníky "_". Podčiarkovníky budú následne v texte vkladanom do výkresu nahradené medzerami.

❖ Príklad 1

príkaz: *ig_ciaraspopisom 22_kV 500 3 2 50*

nastaví hodnoty položiek v dialógovom okne nástroja *Lomená čiara s popisom* nasledovne:

- Popis: 22 kV
- Mierka: 1:500
- Výška textu (v mm na papieri): 3
- Šírka textu (v mm na papieri): 2
- Popis každých (v mm na papieri): 50

❖ Príklad 2

príkaz: *ig_ciaraspopisom * * § § **

hodnoty položiek *Popis*, *Mierka* a *Rozostup* meniť nebude (použijú sa hodnoty z dialógového okna nástroja). Hodnoty *Výška* a *Šírka* sa načítajú z aktívnej hodnoty *Výška* a *Šírka* z MicroStation nastavení pre text.

Popisovanie čiar

Spustenie nástroja *Popisovanie čiar* z príkazového riadku MicroStation: *ig_popisciaru*

Nástroj je možné do príkazového riadku zadávať s parametrami:

popis mierka výška šírka rozostup

Význam parametrov a možnosti pri ich zadávaní sú rovnaké ako pri nástroji *Lomená čiara s popisom*.

Omerná miera prvku

Spustenie nástroja *Omerná miera prvku* z príkazového riadku MicroStation: *ig_omerka1*

Nástroj je možné do príkazového riadku zadávať s parametrami:

mierka výška šírka formát pomlčky priemet interaktivita text

Parameter *formát* môže mať hodnoty: 0, 1, 2 alebo 3 a určuje počet desatinných miest hodnoty omernej miery.

Keďže medzera je chápaná ako oddeľovač parametrov, tak v prípade, že nameranú hodnotu omernej miery treba nahradiť textom, ktorý pozostáva z dvoch a viacerých slov oddelených medzerami, treba namiesto medzier použiť podčiarkovníky “_”. Podčiarkovníky budú následne v texte vkladanom do výkresu nahradené medzerami.

❖ Príklad

príkaz: *ig_omerka1 500 3 2 2 1 1 0 2.1_m*

nastaví hodnoty položiek v dialógovom okne nástroja *Omerná miera prvku* nasledovne:

- Mierka: 1:500
- Výška textu (v mm na papieri): 3
- Šírka textu (v mm na papieri): 2
- Formát miery: 123.12 (teda 2 desatinné miesta)
- Hodnotu medzi pomlčky: prepínač je zaškrtnutý
- Priemet do roviny XY: prepínač je zaškrtnutý

- Umiestni interaktívne: prepínač nie je zaškrtnutý
- Nameranú hodnotu nahraď textom: 2.1 m

Omerná miera medzi bodmi

Spustenie nástroja *Omerná miera medzi bodmi* z príkazového riadku MicroStation: *ig_omerka2*

Nástroj je možné do príkazového riadku zadávať s parametrami:

mierka výška šírka formát pomlčky čiara zlbodu priemet text

Parameter *formát* môže mať hodnoty: 0, 1, 2 alebo 3 a určuje počet desatinných miest hodnoty omernej miery.

Keďže medzera je chápaná ako oddeľovač parametrov, tak v prípade, že nameranú hodnotu omernej miery treba nahradiť textom, ktorý pozostáva z dvoch a viacerých slov oddelených medzerami, treba namiesto medzier použiť podčiarkovníky “_”. Podčiarkovníky budú následne v texte vkladanom do výkresu nahradené medzerami.

❖ Príklad

príkaz: *ig_omerka2 250 2.5 1.5 2 0 1 0 1 3.66_m*

nastaví hodnoty položiek v dialógovom okne nástroja *Omerná miera medzi bodmi* nasledovne:

- Mierka: 1:250
- Výška textu (v mm na papieri): 2.5
- Šírka textu (v mm na papieri): 1.5
- Formát miery: 123.12 (teda 2 desatinné miesta)
- Hodnotu medzi pomlčky: prepínač nie je zaškrtnutý
- Vykresli aj čiaru: prepínač je zaškrtnutý
- Meraj z jedného bodu: prepínač nie je zaškrtnutý
- Priemet do roviny XY: prepínač je zaškrtnutý
- Nameranú hodnotu nahraď textom: 3.66 m

Schody

Spustenie nástroja *Schody* z príkazového riadku MicroStation: *ig_schody*

Nástroj je možné do príkazového riadku zadávať s parametrami:

X obvod 3body mierka priemer rameno

Parameter *X* nastavuje:

počet schodov – ak je zadané celé číslo,

šírku jedného schodu v metroch – ak je zadané číslo s desatinnou bodkou.

Ak je počet parametrov väčší ako 3 tak sa vykresľuje aj výstupná čiara, prepínač *Zakresli výstupnú čiaru* sa zaškrtnie.

❖ Príklad 1

príkaz: *ig_schody 7 0 1*

nastaví hodnoty položiek v dialógovom okne nástroja *Schody* nasledovne:

- Počet schodov: 7

- Nakresli aj obvod: prepínač nie je zaškrtnutý
- Zadaním 3 bodov: prepínač je zaškrtnutý
- Zakresli výstupnú čiaru: prepínač nie je zaškrtnutý

❖ Príklad 2

príkaz: *ig_schody 0.35 0 1 500 1 1*

nastaví hodnoty položiek v dialógovom okne nástroja *Schody* nasledovne:

- Šírka schodu [m]: 0.35
- Nakresli aj obvod: prepínač nie je zaškrtnutý
- Zadaním 3 bodov: prepínač je zaškrtnutý
- Zakresli výstupnú čiaru: prepínač je zaškrtnutý
- Mierka: 1:500
- Priemer krúžku: 1
- Rameno šípky: 1

Prebratie prvku

Spustenie nástroja *Prebratie prvku* z príkazového riadku MicroStation: *ig_preberprvok*

Nástroj je možné do príkazového riadku zadávať s parametrami:

aktívne_atribúty aktívny_textový_štýl aktívny_uhol hodnota_uhla

❖ Príklad

príkaz: *ig_preberprvok 1 1 1*

nastaví hodnoty položiek v dialógovom okne nástroja *Prebratie prvku* nasledovne:

- Použi aktívne atribúty: prepínač je zaškrtnutý
- Použi aktívny textový štýl: prepínač je zaškrtnutý
- Použi aktívny uhol: prepínač je zaškrtnutý
- položka s hodnotou aktívneho uhla: zostáva bez zmeny

Svahové čiary

Spustenie nástroja *Svahové čiary* z príkazového riadku MicroStation: *ig_svah*

Nástroj je možné do príkazového riadku zadávať s parametrami:

mierka vzor rozostup kolmosť smer

Parameter *vzor* môže mať hodnoty: 1 (znamená 1/1), 2 (znamená 1/2), 3 (znamená 1/3), 4 (znamená 2/3), 5 (znamená 5. vzor), 6 (znamená 6. vzor), 7 (znamená 7. vzor) a 8 (znamená 8. vzor).

Parameter *kolmosť* môže mať hodnoty: 0 (znamená vrch), 1 (znamená os) a 2 (znamená spodok).

❖ Príklad

príkaz: *ig_svah 500 2 5 0 1*

nastaví hodnoty položiek v dialógovom okne nástroja *Svahové čiary* nasledovne:

- Mierka: 1:500

-
- Vzor: $\frac{1}{2}$
 - Rozostup čiar v [mm] na papieri: 5.0
 - Kolmo na: *vrch*
 - V smere prvej úsečky: prepínač je zaškrtnutý