

GI231 3D modelování v programu Leapfrog Geo

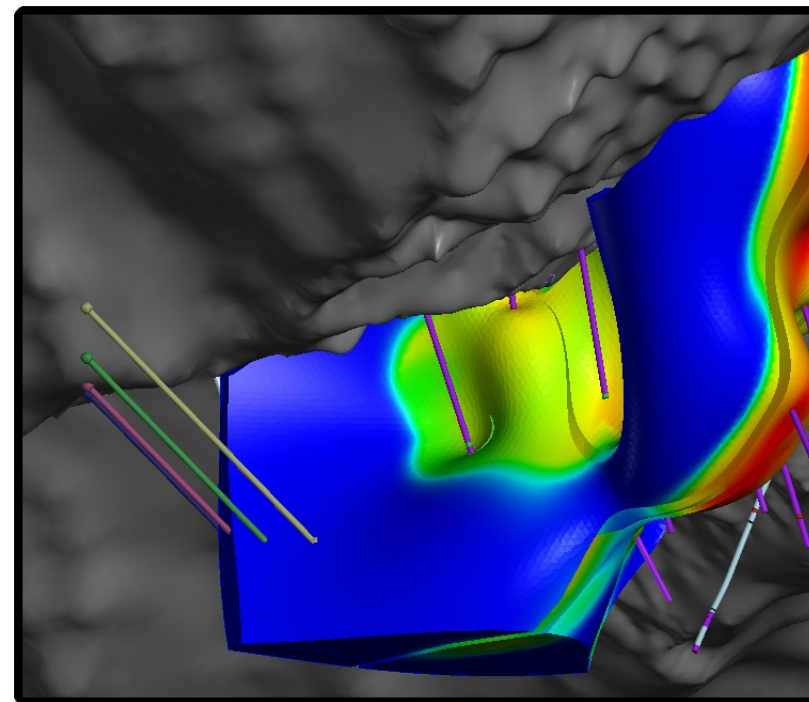
Lekce:

Wolfpass: Plánování
vrtů

Jakub Výravský

Vojtěch Wertich

Přemysl Pořádek



Realizováno v rámci projektu MUNI/FR/1282/2015 – Podpora praktické výuky ložiskové geologie inovací tří volitelných předmětů

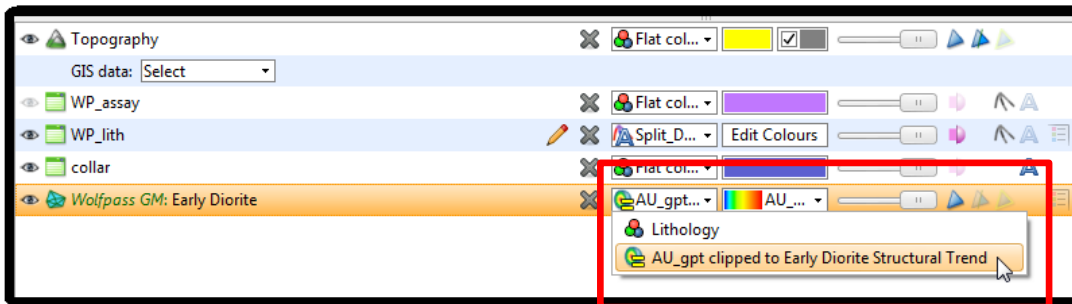
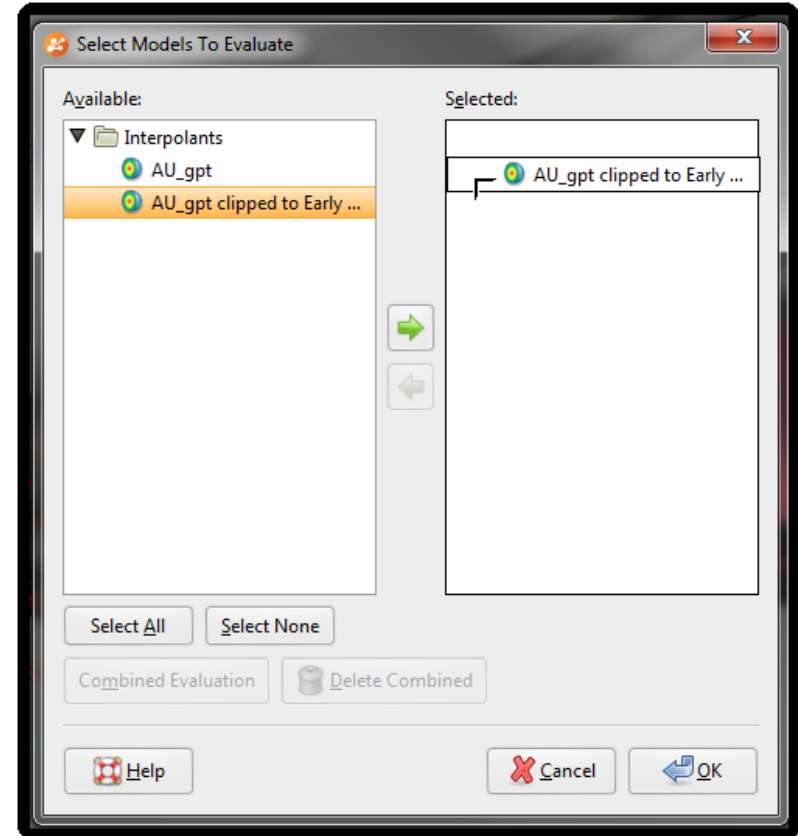
1. Nastavení scény – modelu

Další lekce se bude týkat plánování vrtného průzkumu, návrhu, designu jednotlivých vrtů a jejich cílů pomocí Leapfrogu. Budeme opět vycházet z dat geologického modelu Wolfpass.

V prvním kroku si do scény přidejte topografii, současné vrty a Early Diorite output volume. Pro zobrazení obsahu kovu proveďte vyhodnocení – Evaluation pro Early Diorite output volume.

Output Volumes > Early Diorite > pravé tlačítko a vyberte **Evaluation**. Přetáhněte do pravého pole AU_gpt clipped to Early Diorite Structural Trend.

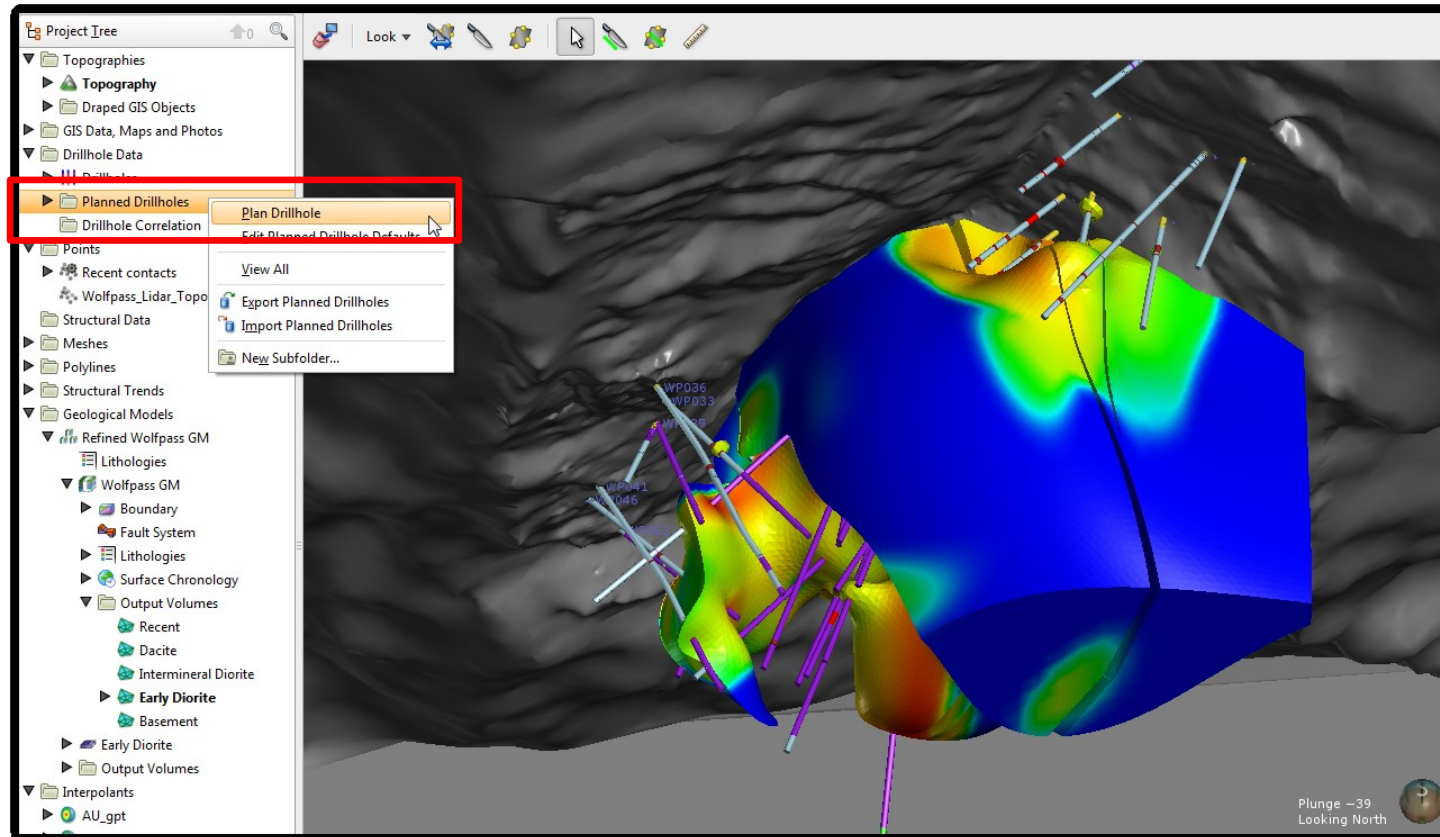
Pro zobrazení kovnatosti dioritu využijte rozbalovací menu v seznamu zobrazovaných objektů.



2. Plánování vrtu

Nyní vidíte kovnatosti zlata v Early Dioritu, všimněte si, že některé jeho části jsou dobře provrtány a zrudění zde bylo dobře definované. Ale další části Early Dioritu jsou vrty prozkoumány jen slabě – to je ta velká modrá oblast v jižní části modelu. Zkusíme tedy navrhnout vrt do této části Dioritu.

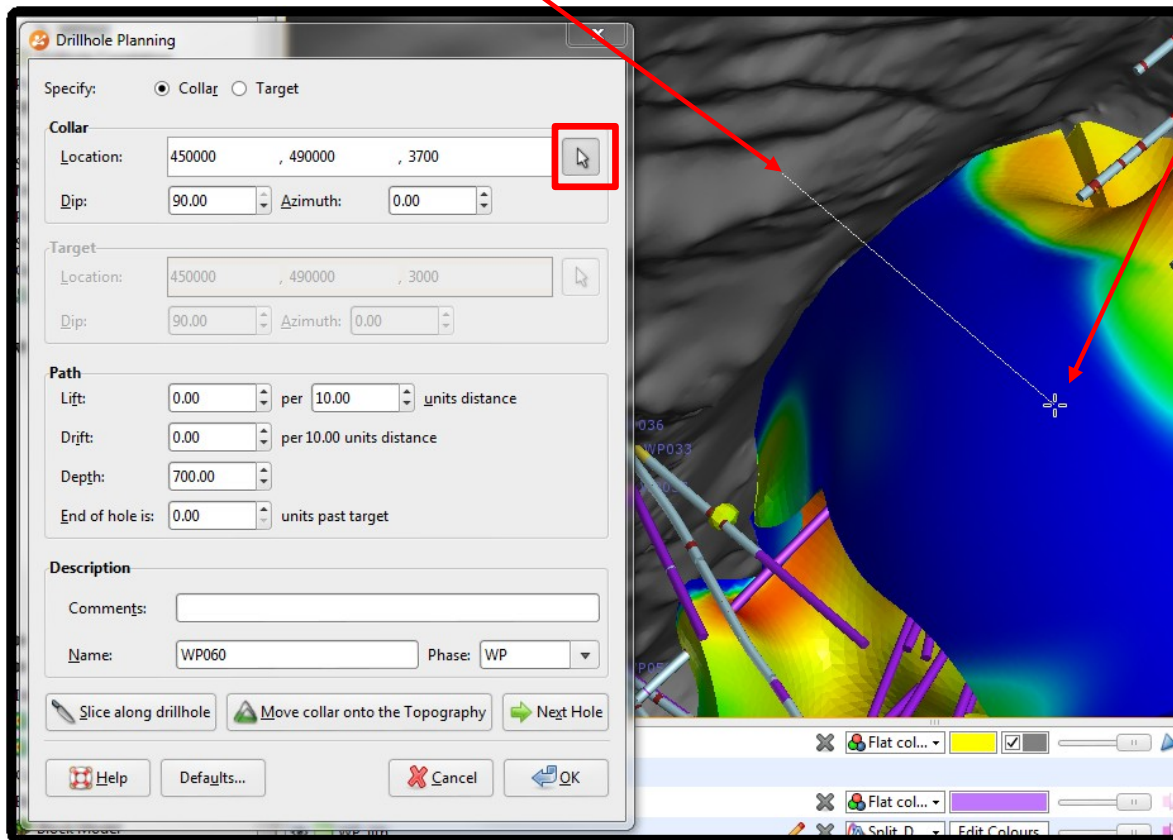
Nejdříve je nutné nastavit si takový pohled, abyste viděli topografii – povrch (klidně zespodu) a plánovaný cíl vrtu.



Poté **Drillhole Data > Planned Drillholes > Plan Drillhole**

3. Tabulka plánování vrtu

Po kliknutí na Plan Drillhole se vám objeví tabulka, rozdělená do tří hlavních částí. První si specifikujete, zda chcete navrhovat vrt od cíle (target) nebo od umístění na povrchu (collar). Pokud vyberete jednu možnost, druhá se vám zneaktivní. Collar i Target můžete definovat manuálně zadáním hodnot umístění, sklonu a hloubky vrtu, nebo jej můžete navrhnout přímo ve scéně kliknutím na přesnou lokaci a za stálého držení tlačítka táhnete vrt do místa cíle.



Poté, když máte vrt navrhnutý, můžete jej ještě měnit. V projektovém stromě pod Planned Drillholes klikněte pravým tlačítkem (či dvojklikem levým) na nově vytvořený vrt.

V tabulce v sekci Path můžete změnit, jak hodně se má vrt odchýlit vertikálně (Lift) či do boku (Drift).

Můžete také změnit hloubku (Depth).

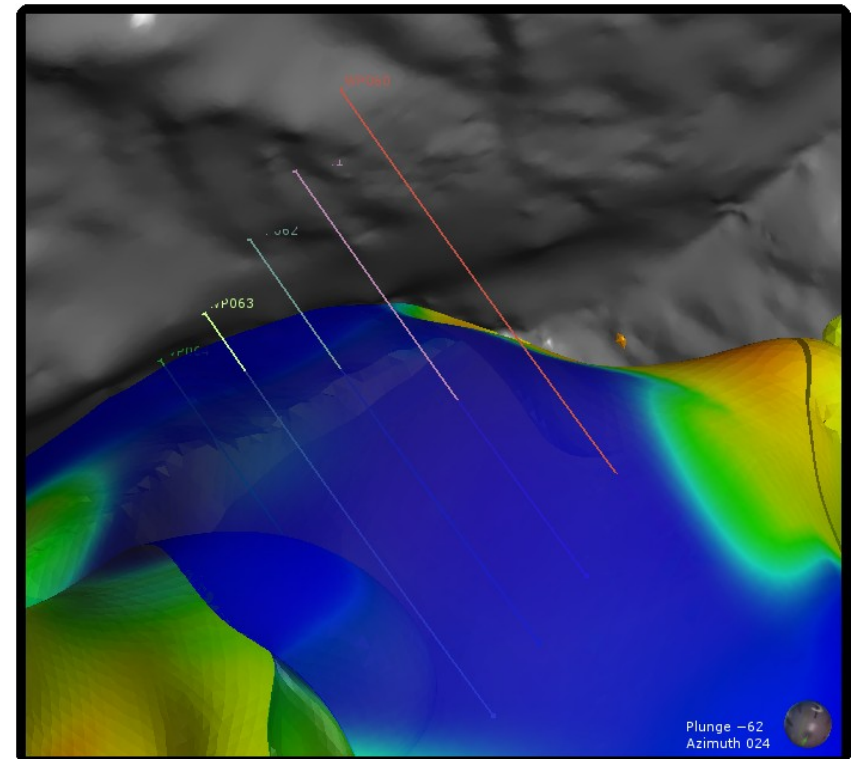
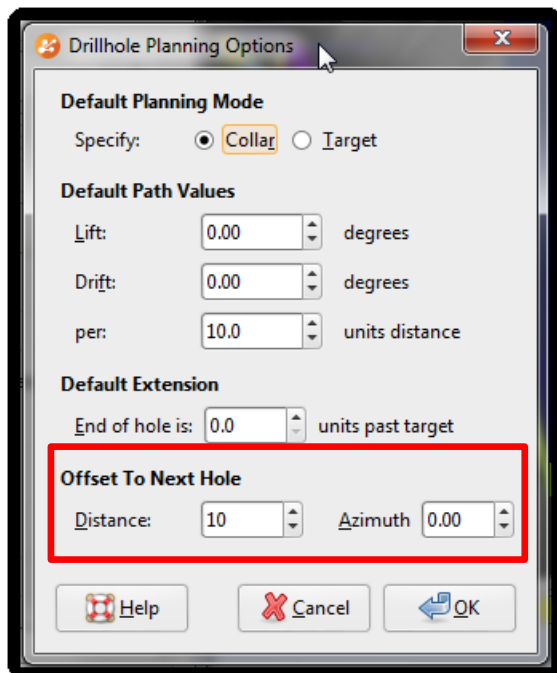
Pokud nenavrhnete jiný, vrt automaticky dostane další následující číslo vycházející z již platných vrtů, stejně jako označí „fáze“ průřezu. Pokud by fází bylo více, můžete si vybrat, do které je přiřadíte. Můžete také připsat poznámku.

4. Další možností plánování vrtu/vrtů

Zůstaňme ještě u stejné tabulky nově vytvořeného vrtu. Ikonou Move collar onto the Topography změníte z souřadnice vrtu – promítne se vám přímo na topografii. Užitečné je také možnost Slice along drillhole, což vám umožní navrhnout další vrt v řezu vrtu prvního.

Před tím, než kliknete na Next Hole (další vrt), podívejte se na možnosti ikony Defaults – po kliknutí se vám otevře tabulka Drillhle Planning Options. Při kliknutí na Next Hole se vám totiž automaticky vytvoří nový vrt podle údajů z této tabulky. Nový vrt je samozřejmě také možno měnit pomocí kurzoru.

Zkuste vytvořit linii dalších vrtů, tak aby pokrývaly zatím neprovrtanou část Early Dioritu pomocí Offset To Next Hole – vzdálenost nastavte někde mezi hodnoty 50-100 a azimut odečtěte z os vašeho modelu.



5. Prognózy a export vrtů

Leapfrog vám také umožňuje zjistit „prognózu“ nového vrtu, která vychází z již vytvořeného modelu.

Pravým tlačítkem klikněte na některý z nově vytvořených vrtů a vyberte Drilling Prognoses. V rozbalovacím menu si můžete vybrat, pro jaký model chcete prognózu zobrazit. V případě Wolfpassu budeme mít k výběru geologický model nebo interpolanty kovnatosti zlata.

Po dokončení výpočtu uvidíte, ve jakých horninách vrt bude a v případě modelu kovnatosti se můžete podívat na data či graf předpokládané kovnatosti. V našem případě, jelikož zadáváme nové vrty neprozkoumané oblasti, nebude prognóza žádné „terno“, ale po zasažení Early Dioritu se zvyšuje a pokud se vrt přibližuje již k definovaným částem s vyšší kovnatostí, prognóza bude vyšší. Data z interpolantů můžete zobrazit jako vypsaná numerická data či ve formě grafu.

Plánované vrty můžete také exportovat do CSV souboru, který následně můžete otevřít v Excelu či jiném editoru. Položku export najdete v menu po kliknutí pravým tlačítkem na složku Planned Drillholes.

The top screenshot shows the 'Drilling Prognoses: WP063' window with the 'View prognosis for:' dropdown set to 'Wolfpass GM'. The 'Data' tab is active, displaying a table of geological layers:

From	To	Wolfpass GM
0	4.515	Recent
4.515	49.132	Basement
49.132	340.627	Early Diorite

The bottom screenshot shows the same window with the 'View prognosis for:' dropdown set to 'AU_gpt clipped to Early...'. The 'Plot' tab is active, displaying a line graph titled 'WP063'. The y-axis is 'Depth' (0 to 350) and the x-axis is 'AU_gpt clipped to Early Diorite Structural Trend' (0.0 to 1.0). The graph shows a blue line representing the predicted gold grade, which starts at 0 at the surface, drops sharply to about 0.1 at 150m depth, and then fluctuates between 0.1 and 0.9 between 150m and 350m depth.