SPŠS Č.Budějovice
Obor Geodézie a Katastr nemovitostí
2.ročník

GEODETICKÉ VÝPOČTY I.

DĚLENÍ POZEMKŮ

Ing. Jana Marešová, Ph.D.
rok 2018-2019

DĚLENÍ POZEMKU

V praxi se geodet často setká s úkolem **rozdělit pozemek** (dědictví, prodej, směna apod.). Setkáme se s dvěma základními případy:

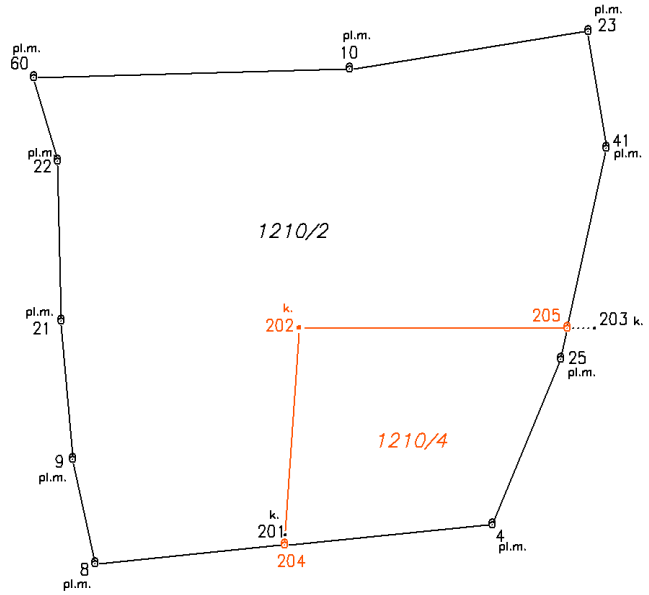
a) Pokud je **rozdělení dáno přímo mírami** (projektem) nebo je určeno přímo v terénu vlastníkem lze provést rozdělení pozemku přímo.
Buď se provede:

- vytyčení lomových bodů nové hranice (z projektu)
- zaměření lomových bodů nové hranice na základě požadavků vlastníků přímo v terénu (jen se provede „dotažení“ nové hranice na stávající hranici

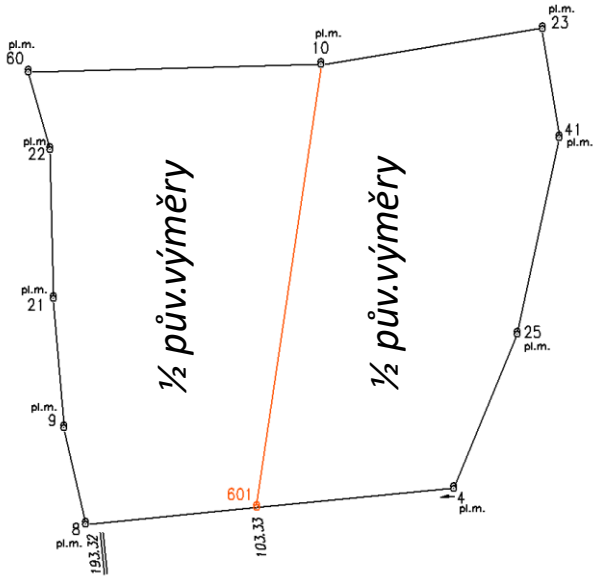
b) Je-li **dělení dáno výměrou oddělované části pozemku nebo podílem celé výměry k výměře nového pozemku**, je nutné předem provést výpočet souřadnic nových lomových bodů, aby bylo možno je v terénu vytyčit a tak provést rozdělení pozemku.

DĚLENÍ POZEMKU

V přímém dělení nejdřív známe (naprojektujeme, změříme) lomové body nové hranice a určujeme výměru



Při dělení pomocí výměry či poměru nejdříve známe výměru a doplňující podmínky a určujeme lomové body hranice.



DĚLENÍ POZEMKU

Dělení pozemku je vždy v katastru nemovitostí (KN) **realizováno na základě geometrického plánu (GP)**, který je technickým podkladem pro rozdělení pozemku a jeho převod na jiného vlastníka. (v KN je tento převod prováděn na základě „vkladu do KN“).

Při dělení pozemku v KN **se vždy vychází z výměr uvedených v SPI** (soubor popisných informací = textová součást databáze katastru nemovitostí), tzn., že vždy součet dělených částí by měl odpovídat původní evidované výměře pozemku.

Pozn. toto platí pouze teoreticky, v praxi se setkáváme s problémy zaokrouhlování výměr, se změnami výměr z důvodu zpřesnění hranice pozemku, opravami výměr apod. a to nemluvě o dvojích evidovaných souřadnicích lomových bodů v KN – souřadnice polohy a souřadnice obrazu.

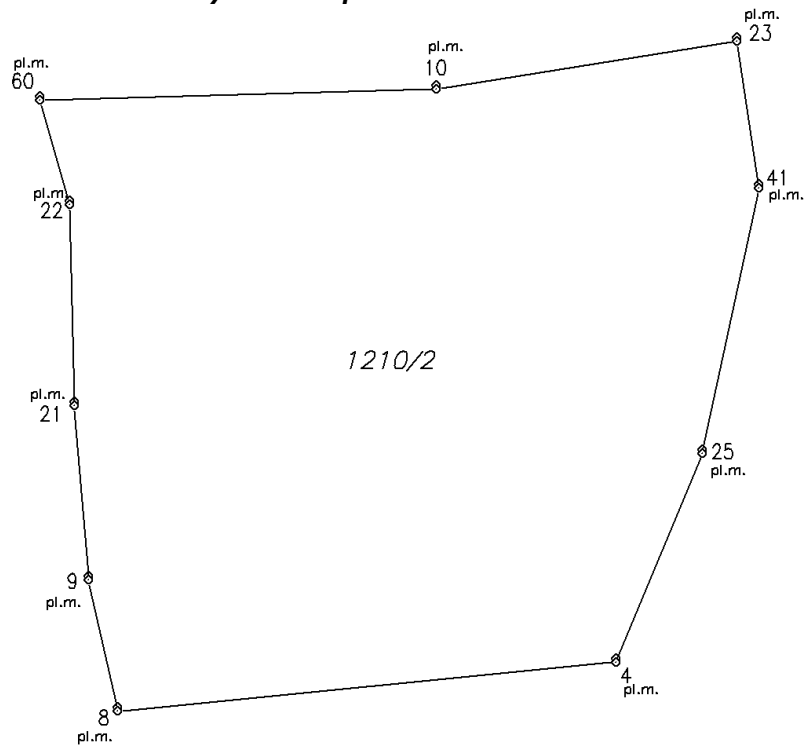
DĚLENÍ POZEMKU

Pro začátek si vezmeme příklady dělení pozemků,
kdy budeme považovat
tvar, rozměry a výměry parcel evidovaných v KN
a skutečné zaměřené hodnoty v terénu za shodné.

Pro nás nyní ve výuce Geodetických výpočtů se problematikou určování výměr v rámci geometrických plánů v katastru nemovitostí nebudeme zabývat, budeme se věnovat matematickým základům, pravidlům a logickým postupům pro určení výměr při dělení pozemků.

DĚLENÍ POZEMKU

*Máme pozemek parc.č. 1210/2, jehož lomové body jsou v terénu označeny plastovými mezníky a který má výměru **5 66 07 m2**. Uvedené souřadnice zadejte do programu GEUS a pozemek rozdělujte podle dalších zadání. Založte si nový seznam souřadnic a zkontrolujte si celkovou výměru pozemku.*

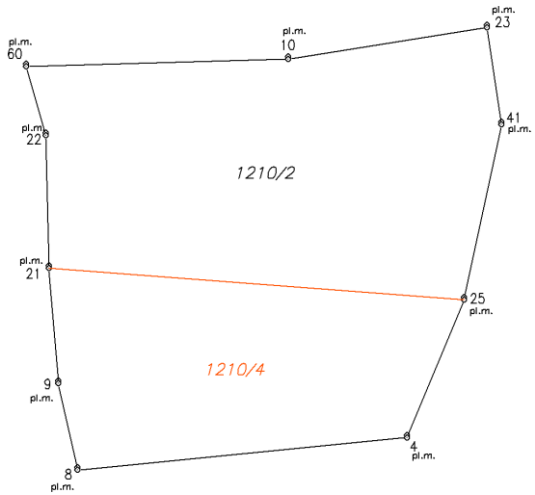


č.b.	Y / m	X / m
4	765739.02	1181828.88
8	765931.42	1181847.72
9	765942.44	1181797.18
10	765808.35	1181607.84
21	765947.95	1181730.08
22	765949.78	1181652.42
23	765692.64	1181589.46
25	765705.95	1181748.46
41	765683.91	1181645.99
60	765961.26	1181611.98

PŘÍMÉ DĚLENÍ POZEMKU PODLE PROJEKTU

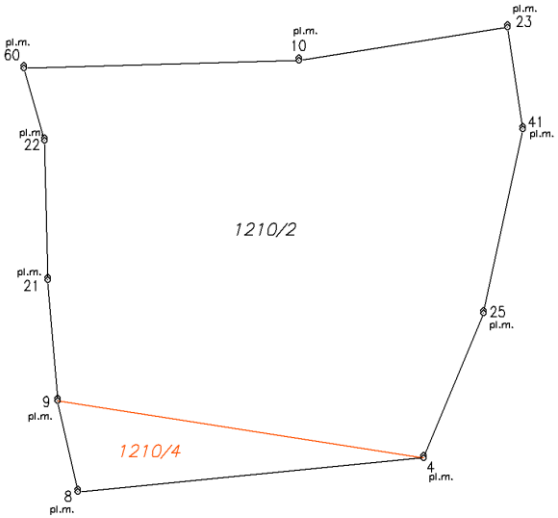
Zadání č.1 *– rozdělte pozemek 1210/2 a vytvořte nové parcely 1210/2 a 1210/4, tak že nová hranice bude spojnicí bodů*

a) 21 a 25



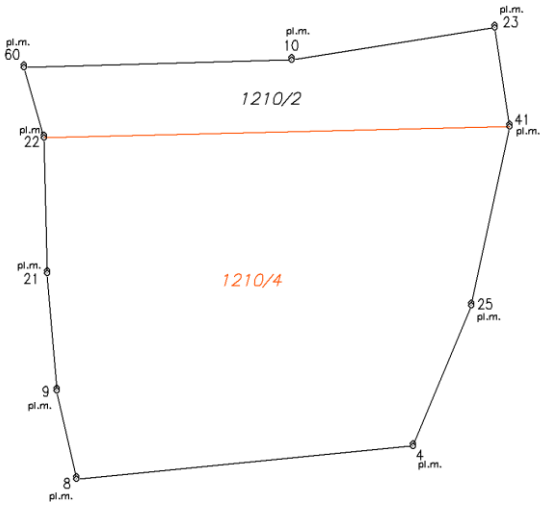
$P_{1210/2}$ = 3 48 69 m²
$P_{1210/4}$ = 2 17 38 m²
součet = 5 66 07 m²

b) 4 a 9



$P_{1210/2}$ = 5 16 41 m²
$P_{1210/4}$ = 49 66 m²
součet = 5 66 07 m²

c) 22 a 41



$P_{1210/2}$ = 1 19 38 m²
$P_{1210/4}$ = 4 46 69 m²
součet = 5 66 07 m²

Vzhledem k tomu, že v terénu jsou všechny body stabilizovány znaky z plastu není v tomto případě nutné v terénu vytyčovat nové lomové body hranice.

PŘÍMÉ DĚLENÍ POZEMKU PODLE PROJEKTU

Zadání č.2 *– rozdělte pozemek 1210/2 a vytvořte nové parcely 1210/2 a 1210/4, tak že*

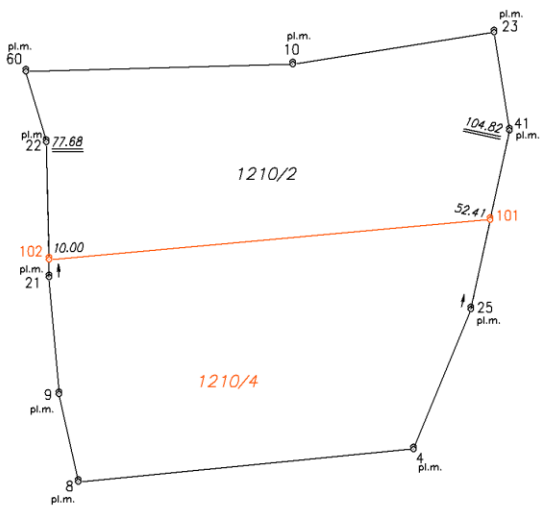
a) *nová hranice bude spojnicí bodů č.101 a 102, přičemž bod č.101 je v polovině hranice mezi body č.25 a 41 a bod č.102 bude ležet na spojnici b.č. 21 a 22 a bude ležet 10 m od bodu č.21 – souřadnice bodů č. 101 a 102 určete ortogonální metodou*

b) *nová hranice bude spojnicí bodů č.10 a bodu č.103, který bude ležet ve 2/3 na spojnici bodů č.8 a 4 (bude ležet blíže k bodu č.4) – souřadnice bodu č. 103 určete ortogonální metodou*

c) *nová hranice bude spojnicí bodů č.104 a 105, přičemž bod č.104 bude ležet na spojnici b.č. 8 a 9 a bude ležet 5 m od bodu č.8 a bod č.105 bude ležet na spojnici b.č. 23 a 41 a bude ležet 10 m od bodu č.23 – souřadnice bodů č. 104 a 105 určete ortogonální metodou*

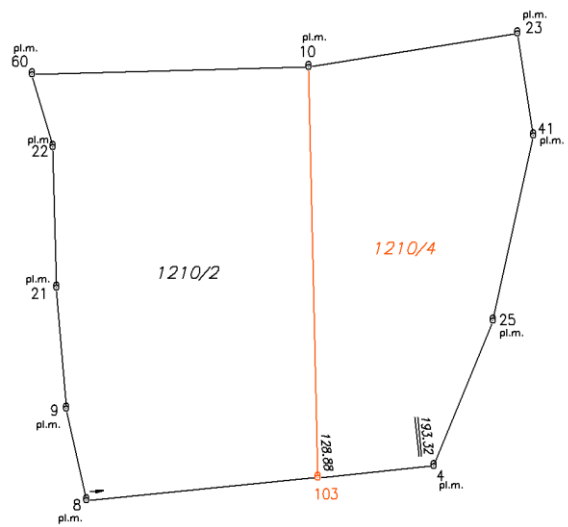
PŘÍMÉ DĚLENÍ POZEMKU PODLE PROJEKTU

a)



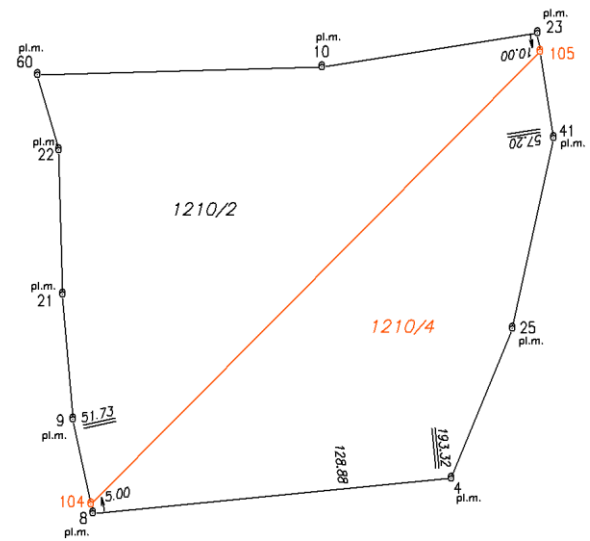
$P_{1210/2} = 2\ 73\ 01\ m^2$
$P_{1210/4} = 2\ 93\ 06\ m^2$
součet = 5 66 07 m^2

b)



$P_{1210/2} = 3\ 27\ 12\ m^2$
$P_{1210/4} = 2\ 38\ 95\ m^2$
součet = 5 66 07 m^2

c)



$P_{1210/2} = 3\ 15\ 08\ m^2$
$P_{1210/4} = 2\ 50\ 99\ m^2$
součet = 5 66 07 m^2

PŘÍMÉ DĚLENÍ POZEMKU PODLE PROJEKTU

Zadání č.3 *– rozdělte pozemek 1210/2 a vytvořte nové parcely 1210/2 a 1210/4, tak že*

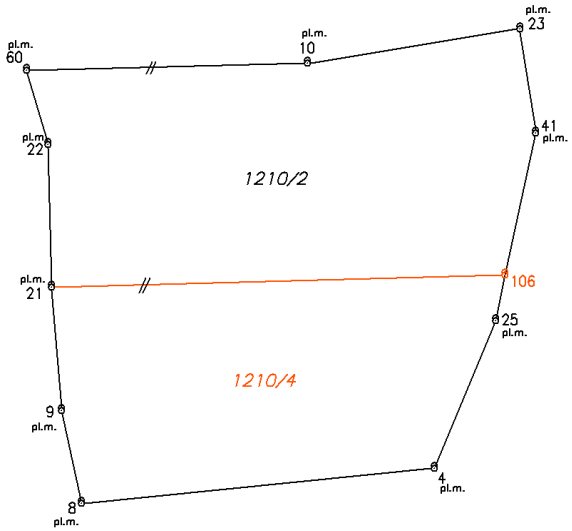
a) *nová hranice bude rovnoběžka s hranicí b.č.60 a 10 a bude procházet bodem č. 21 nový bod na hranici b.č.106 určete protínáním přímek*

b) *nová hranice bude rovnoběžka s hranicí 60 a 10 a bude s odsazením 100 m (ekvidistanta) od ní směrem k jihu – nové body č. 107 a 108 určete protínáním přímek se zadáním přímky pomocí odsazení*

c) *nová hranice bude kolmá na hranici 60 a 10 a bude procházet bodem č. 109, který leží na spojnici b.č.10 a 60 ve vzdálenosti 10 m od bodu č.10. – zapřemýšlejte jak toto zkonstruovat z toho, co už znáte.*

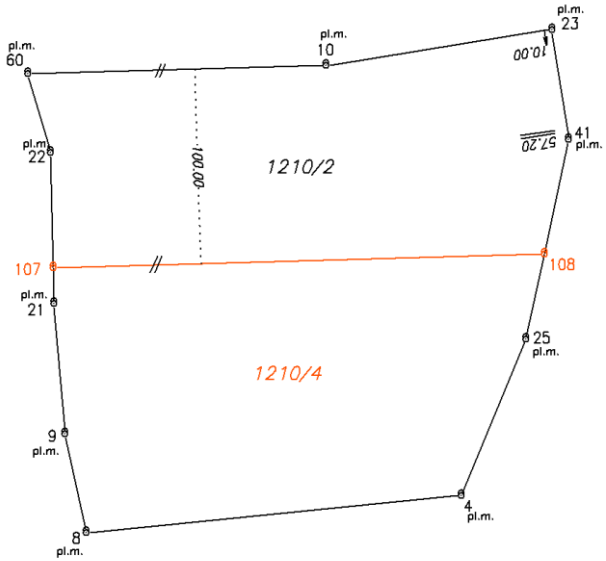
PŘÍMÉ DĚLENÍ POZEMKU PODLE PROJEKTU

a)



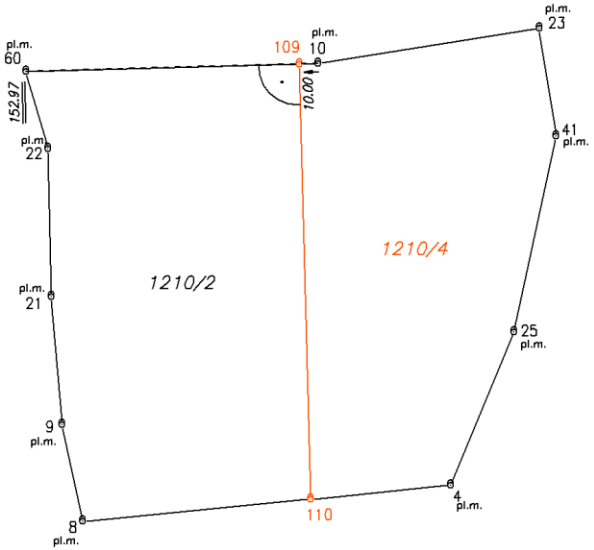
$P_{1210/2}$ = 3 17 86 m^2
$P_{1210/4}$ = 2 48 21m^2
součet = 5 66 07 m^2

b)



$P_{1210/2}$ = 2 71 87 m^2
$P_{1210/4}$ = 2 94 19 m^2
součet = 5 66 06 m^2 *

c)



$P_{1210/2}$ = 3 05 43 m^2
$P_{1210/4}$ = 2 60 64 m^2
součet = 5 66 07 m^2

** rozdíl součtu nových parcel a původní parcely je 1 m2 - vznikl v důsledku zaokrouhlování číselně určených výměr podle §82 odst. 2 katastrální vyhlášky*

DĚLENÍ POZEMKU PODLE MĚŘENÍ V TERÉNU

Ab) rozdělení je dáno přímo měřenými mírami v terénu – zaměření lomových bodů nové hranice na základě požadavků vlastníků přímo v terénu (jen se provede „dotažení“ nové hranice na stávající hranici

Přímě měřené hodnoty v terénu mohou být podkladem pro rozdělení pozemků např. tak, že přímo nadefinují spojnici (dělící čáru) jako:

- spojnici konkrétních v terénu zaměřených bodů dělící čáry s dotažením lomových bodů na stávající hranici dle požadavků objednatele
- zaměřením vnitřního obrazce v pozemku pro vydefinování nové parcely
- rovnoběžku se zaměřenou linií s určitým odsazením

DĚLENÍ POZEMKU PODLE MĚŘENÍ V TERÉNU

Zadání č.4 *– rozdělte pozemek 1210/2 a vytvořte nové parcely 1210/2 a 1210/4, tak že*

a) *nová hranice bude spojnicí naměřených bodů č.201, 202 a 203, které nadefinoval v terénu vlastník a označil je kolíky. Dopočtěte průsečíkem přímek body č.204 a 205 na stávajících hranicích, vlastník totiž kolíky dal jen přibližně a určují pouze směr.*

b) *nová hranice bude spojnicí naměřených bodů č.206, 207, 208 a 209, které jsou v terénu označeny drátěným plotem okolo zahrádky, kterou chce vlastník z původního pozemku oddělit*

c) *nová hranice bude rovnoběžka s osou nadzemního elektrického vedení, které vede přes pozemek a bude od této rovnoběžky v odsazení 35 m severně (ekvidistanta) .*
U elektrického vedení jsou zaměřeny body č.210 a 211 dva sloupy v blízkosti řešeného pozemku. Nové body č. 212 a 213 určete protínáním přímek (s odsazením).

DĚLENÍ POZEMKU PODLE MĚŘENÍ V TERÉNU

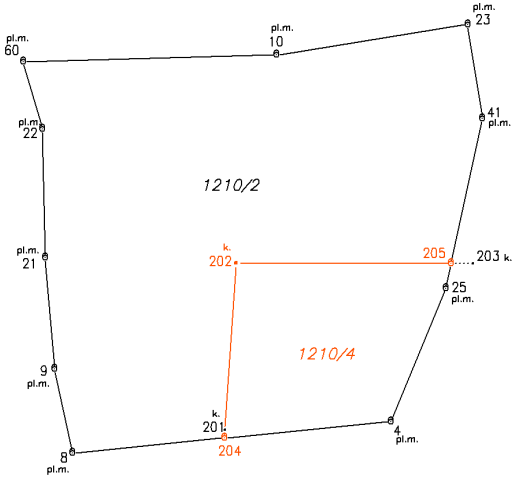
Vstupní hodnoty:

Z měření v terénu jsou vypočteny souřadnice zaměřených bodů č.201 – 203, 206 – 211. Doplňte je do GEUSu.

č.b.	*Y / m*	*X / m*
201	*765839.40*	*1181835.99*
202	*765832.49*	*1181733.02*
203	*765689.68*	*1181733.41*
206	*765920.02*	*1181641.58*
207	*765840.55*	*1181637.35*
208	*765838.25*	*1181714.96*
209	*765919.64*	*1181717.27*
210	*765934.61*	*1181876.33*
211	*765669.71*	*1181596.63*

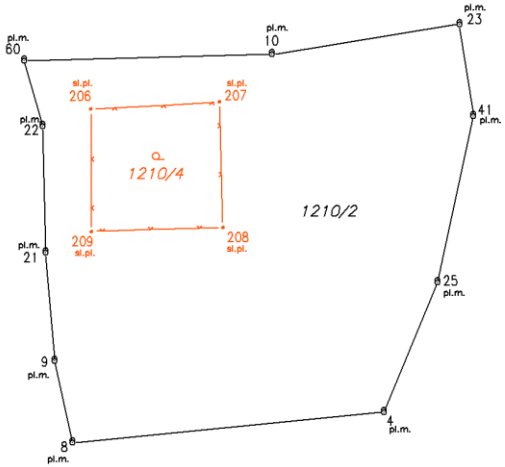
PŘÍMÉ DĚLENÍ POZEMKU PODLE PROJEKTU

a)



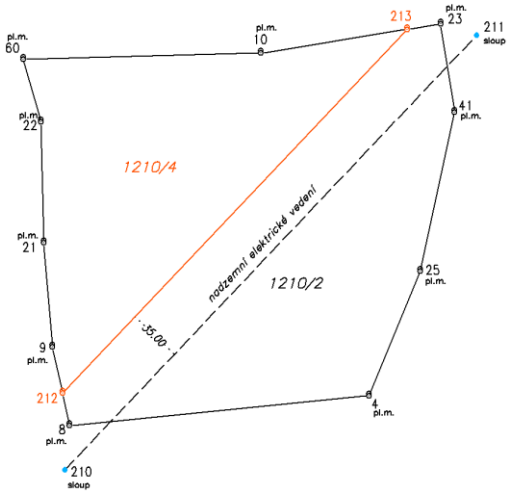
$P_{1210/2}$ = 4 50 03 m^2
$P_{1210/4}$ = 1 16 04 m^2
součet = 5 66 07 m^2

b)



$P_{1210/2}$ = 5 04 38 m^2
$P_{1210/4}$ = 61 69 m^2
součet = 5 66 07 m^2

c)



$P_{1210/2}$ = 3 09 99 m^2
$P_{1210/4}$ = 2 56 07 m^2
součet = 5 66 06 m^2 *

** rozdíl součtu nových parcel a původní parcely je 1 m2 - vznikl v důsledku zaokrouhlování číselně určených výměr podle §82 odst. 2 katastrální vyhlášky*

DĚLENÍ POZEMKU VÝMĚROU NEBO PODÍLEM

B) Je-li **dělení dáno výměrou oddělované části pozemku nebo podílem celé výměry k výměře nového pozemku**, je nutné předem provést výpočet souřadnic nových lomových bodů, aby bylo možno je v terénu vytyčit a tak provést rozdělení pozemku.

Rozdíl od přímého dělení pozemků je v tom, že nyní neznáme pozici hranice v terénu, její lomové body v terénu není možné v terénu zrealizovat bez předchozích výpočtů.

Je-li rozdělení dáno výměrou nebo podílem je pro zpracování v podstatě totožné. **Vždy vycházíme ze známé hodnoty výměry oddělované části a daných doplňujících podmínek** - jako je např. určený bod jímž musí nová hranice procházet, směr nové hranice (rovnoběžka s jinou hranicí) apod.

DĚLENÍ POZEMKU VÝMĚROU NEBO PODÍLEM

Zadání č.5 *– rozdělte pozemek 1210/2 a vytvořte nové parcely 1210/2 a 1210/4, tak že*

a) *výměra obou pozemků bude stejná nová hranice bude procházet bodem č.10*

b) *výměra obou pozemků bude stejná a nová hranice bude rovnoběžná s hranicí určenou body č.60 a 10*

c) *výměra obou pozemků bude v poměru 2 : 1 a nová hranice bude rovnoběžná se sloupy el.vedení č. 210 a 211*

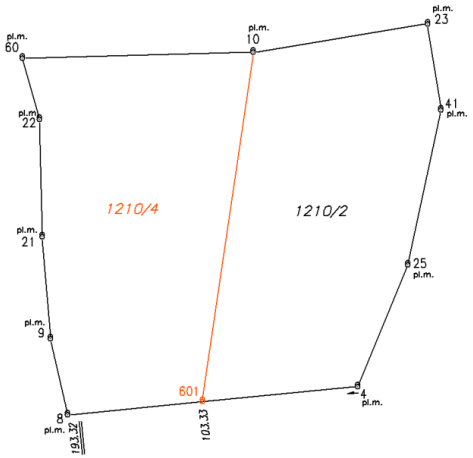
Celková výměra výchozího pozemku 1210/2 je ***5 66 07 m²*** *. Tato hodnota nelze pro potřeby katastru nemovitostí rozdělit beze zbytku na dvě stejné poloviny (výměry se zaokrouhlují na m²) proto bude jedna část (dejme tomu nová 1210/2) o 1 m² menší. Tzn. že výměra nového pozemku 1210/2 = 2 83 03 m² a 1210/4 = 2 83 04 m²*

Při rozdělení původního pozemku v poměru 2 : 1 budou výsledné výměry nového pozemku 1210/2 = 3 77 38 m² a 1210/4 = 1 88 69 m²

DĚLENÍ POZEMKU VÝMĚROU NEBO PODÍLEM

5a)

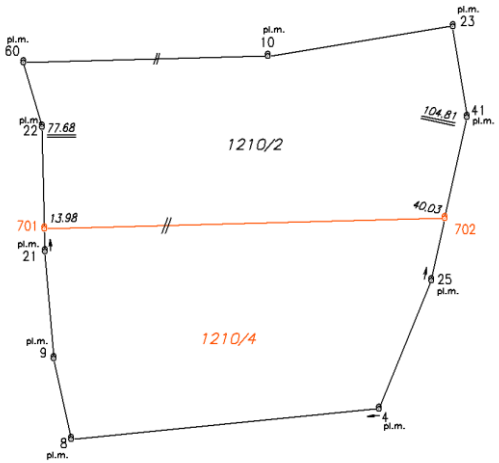
$P_{1210/2}$ = 2 83 03 m²
$P_{1210/4}$ = 2 83 04 m²
součet = 5 66 07 m²



č.b.	Y / m	X / m
601	765841.85	1181838.95

5 b)

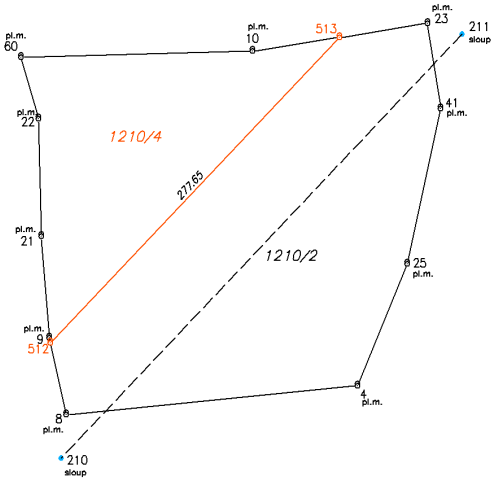
$P_{1210/2}$ = 2 83 03 m²
$P_{1210/4}$ = 2 83 04 m²
součet = 5 66 07 m²



č.b.	Y / m	X / m
701	765948.28	1181716.11
702	765697.54	1181709.32

5 c)

$P_{1210/2}$ = 3 77 38 m²
$P_{1210/4}$ = 1 88 69 m²
součet = 5 66 07 m²

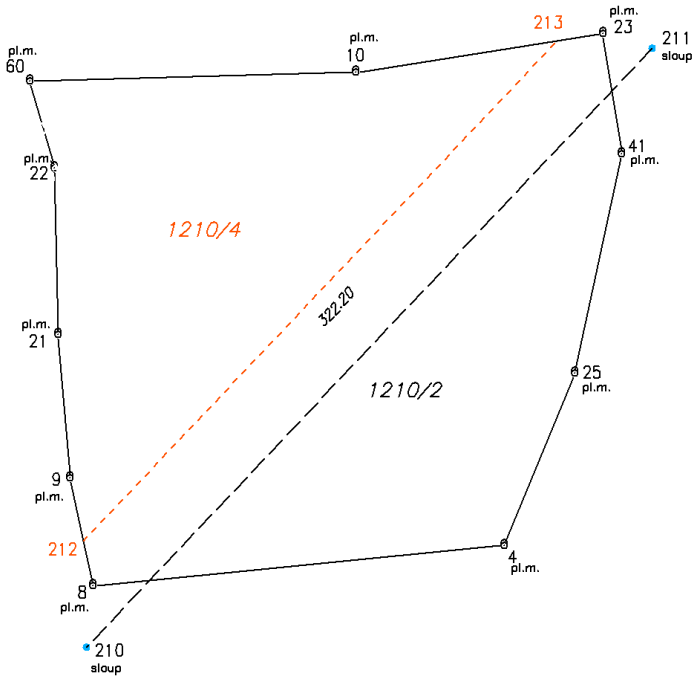


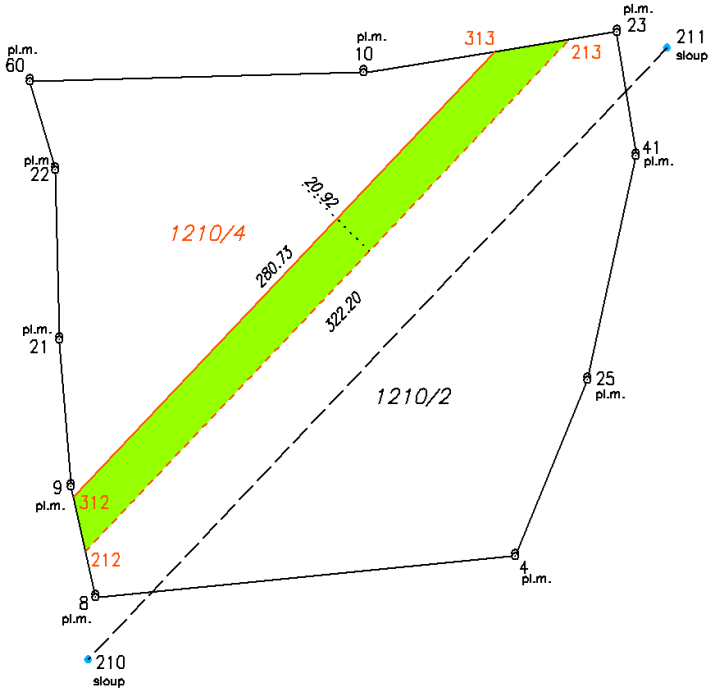
č.b.	Y / m	X / m
512	765941.75	1181800.30
513	765750.84	1181598.71

** u 5c) je rozdíl součtu nových parcel a původní parcely 1 m2 - vznikl v důsledku zaokrouhlování číselně určených výměr podle §82 odst. 2 katastrální vyhlášky*

DĚLENÍ POZEMKU VÝMĚROU NEBO PODÍLEM

Při zpracování této úlohy budeme opět **používat iterační postup** k určení přesné polohy nové hranice jako jsme to použili v předchozí kapitole u vyrovnání hranice, kde jsme používali změnové „obdélníky“ nebo trojúhelníky.

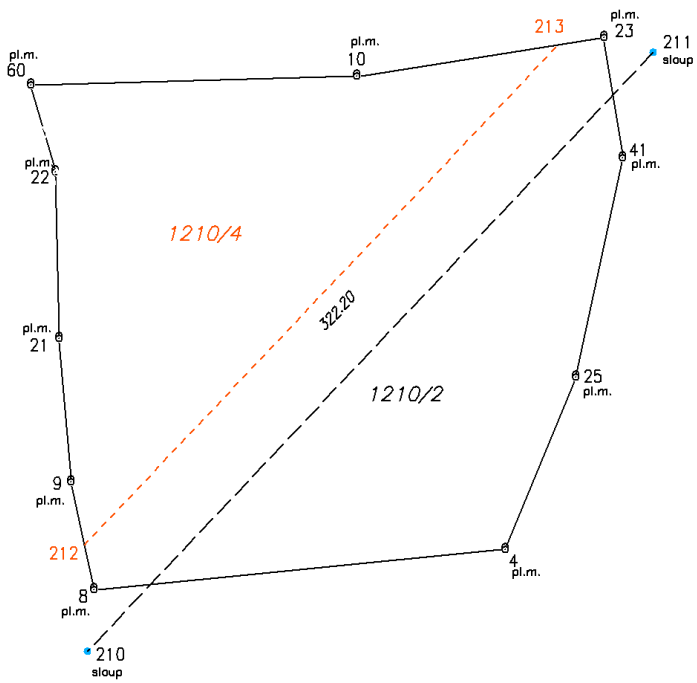




DĚLENÍ POZEMKU VÝMĚROU NEBO PODÍLEM

ZADÁNÍ:

5c) výměra obou pozemků bude v poměru 2 : 1 a nová hranice bude rovnoběžná se sloupy el.vedení č. 210 a 211 - Při rozdělení původního pozemku v poměru 2 : 1 budou výsledné výměry nového pozemku 1210/2 = 3 77 38 m² a 1210/4 = 1 88 69 m²

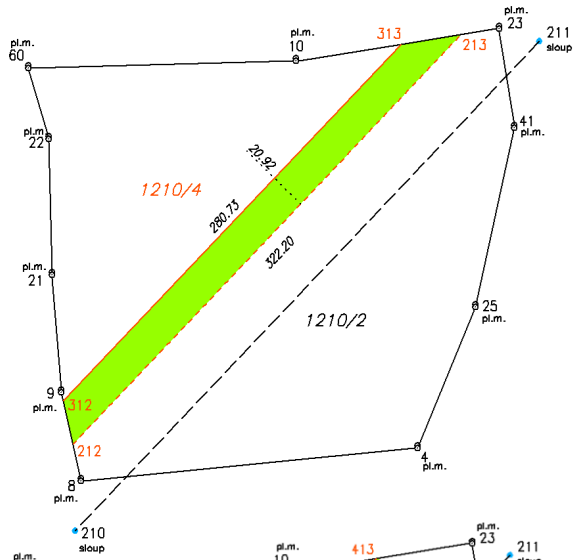


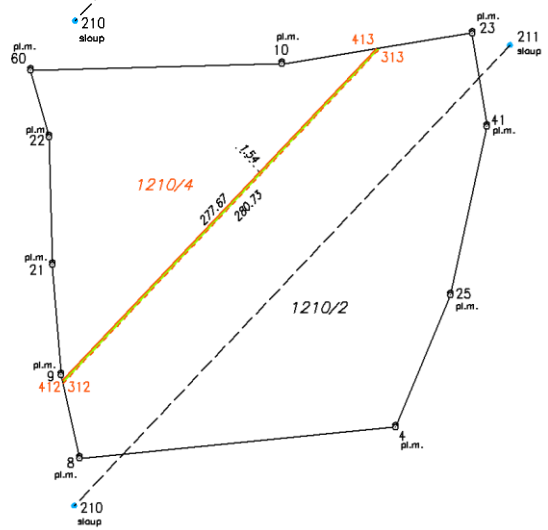
1. *Pro první přiblížení (iteraci) využijeme již úlohu 2c) kdy jsme určili výměru nových parcel s rovnoběžkou s osou el.vedení s odsazením 35 m. $P_{1210/2}^{1}$ = 3 05 43 m² podle vstupní podmínky má mít $P_{1210/2}^{D}$ = 3 77 38 m²*

2. *Určíme rozdíl mezi přibližnou hodnotou a požadovanou ΔP^1 = 37738 – 30543 = 6 739 m²*

3. *Určíme délku přibližné hranice (spojnice č.212 a 213) $s_{212\text{-}213}$ = 322.20 m*

DĚLENÍ POZEMKU VÝMĚROU NEBO PODÍLEM





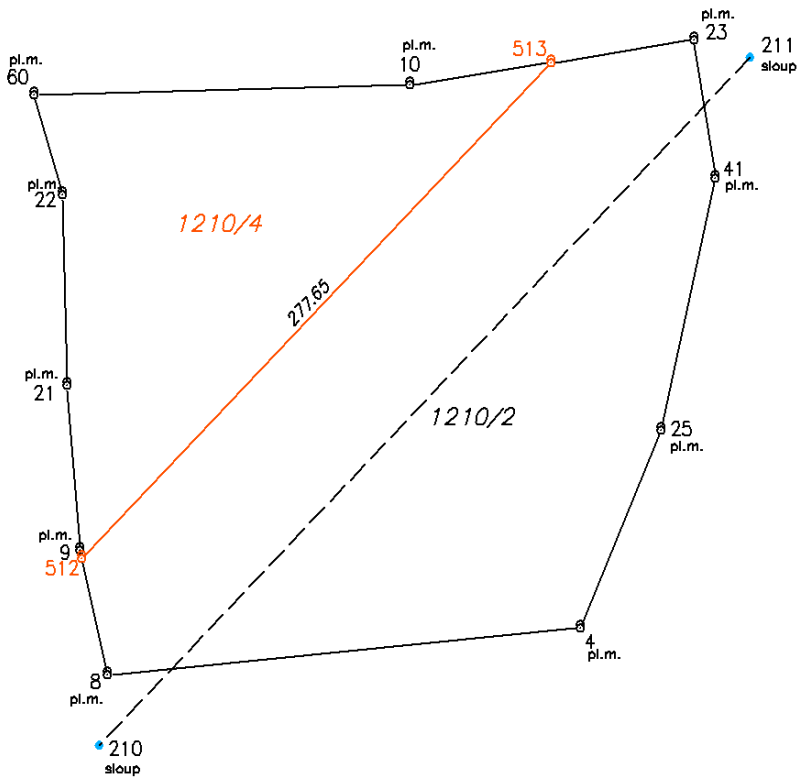
4. *Vypočteme výšku „**v**“ změnového „obdélníka“ z rozdílů ploch a délky přibližné linie*
   $v^1 = \Delta P^1 / s_{212\text{-}213} = 6739 / 322.2 = 20{,}92\ m$

5. *Provedeme druhé přiblížení – určíme body č.312 a 313 v dalším odsazení o hodnotu 20,92 m a vypočteme výměru* $P_{1210/2}{}^2 = 3\ 73\ 06\ m^2$

6. *Předchozí kroky opakujeme v druhém přiblížení*
   $\Delta P^2 = 37738 - 37306 = 432\ m^2$
   $v^2 = \Delta P^2 / s_{312\text{-}313} = 432 / 280{,}73 = 1.54\ m$
   $P_{1210/2}{}^3 = 3\ 77\ 35\ m^2$

7. *Předchozí kroky opakujeme ve třetím přiblížení*
   $\Delta P^3 = 37738 - 37735 = 3\ m^2$
   $v^3 = \Delta P^3 / s_{412\text{-}413} = 3 / 277.67 = 0{,}01\ m$

DĚLENÍ POZEMKU VÝMĚROU NEBO PODÍLEM



8. *Vypočteme plochu $P_{1210/2}{}^{4}$ = 3 77 38 m^2 , což odpovídá požadované hodnotě*

9. *Vypočteme kontrolně i plochu $P_{1210/4}$ = 1 88 68 m^2*

10. *Součet nových výměr vypočtených ze souřadnic lomových bodů je = 5 66 06 m^2 **

    ** rozdíl součtu nových parcel a původní parcely je 1 m2 - vznikl v důsledku zaokrouhlování číselně určených výměr podle §82 odst. 2 katastrální vyhlášky*

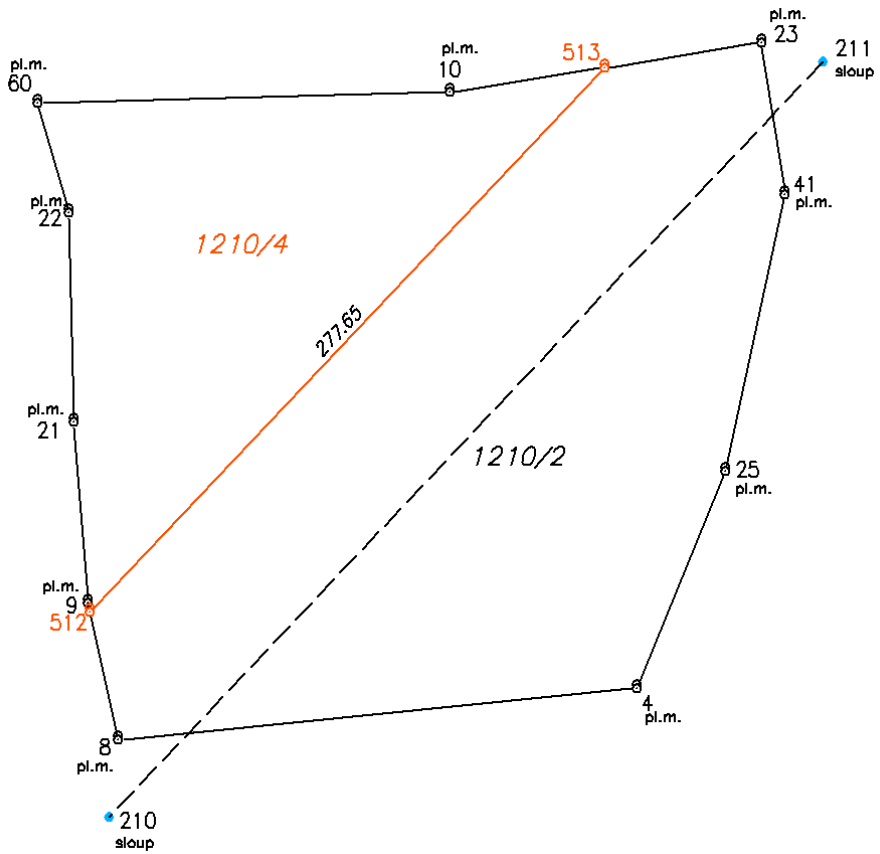
11. *Výsledné souřadnice bodů č.512 a 513 jsou*

č.b.	Y / m	X / m
512	765941.75	1181800.30
513	765750.84	1181598.71

12. *Ze souřadnic bodů vypočteme tzv. vytyčovací prvky pro vytyčení bodů v terénu*

VYTYČOVACÍ PRVKY PRO VYTYČENÍ BODU V TERÉNU

12. Ze souřadnic bodů vypočteme tzv. vytyčovací prvky pro vytyčení bodů v terénu

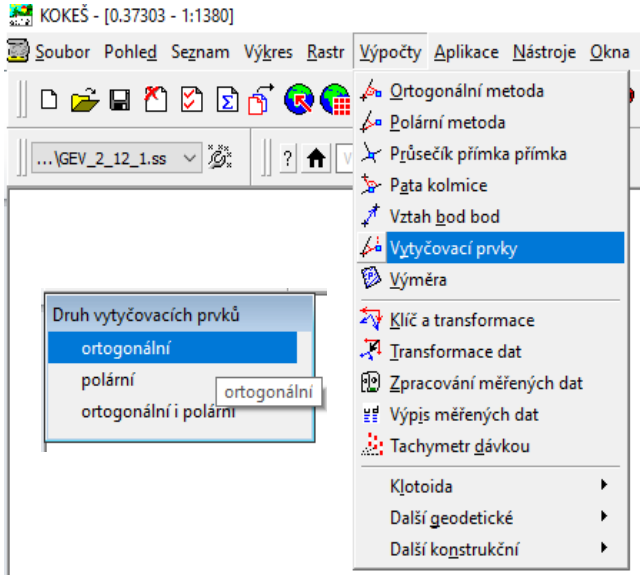


Vytyčovacími prvky jsou hodnoty, které nám umožní na základě v terénu stabilizovaných lomových bodů hranice nebo výchozí měřické přímky či obecně měřické sítě bodů **vytyčit (v terénu zrealizovat) polohu nových bodů.**

V našem případě, kdy máme lomové body původní hranice v terénu stabilizované mezníky budeme pro vytyčení polohy bodů 512 a 513 využívat tzv. ortogonální vytyčovací prvky (staničení a kolmice) vůči spojnici bodů na níž body č. 512 a 513 leží.

bod č. 512 budeme vytyčovat z bodů č.9 a 8
bod č. 513 budeme vytyčovat z bodů č.23 a 10

VYTYČOVACÍ PRVKY PRO VYTYČENÍ BODU V TERÉNU



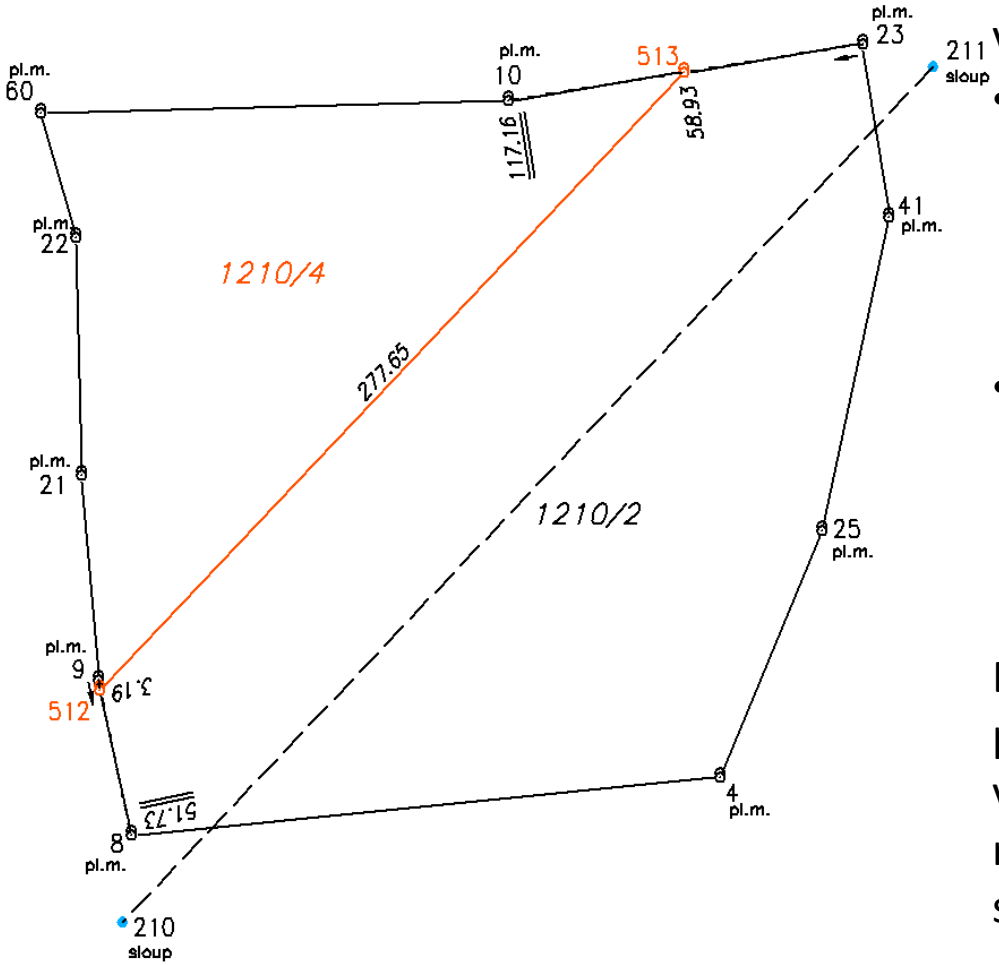

```
*************************************************************
výpočet vytyčovacích prvků - zadání přímky (2 body)
      číslo bodu                                  Y            X
 23                                        765692.64   1181589.46
 10                                        765808.35   1181607.84

-------------------------------------------------------------
      vytyčovací prvky
      číslo bodu   staničení   kolmice        Y            X
-------------------------------------------------------------
 513                   58.93       0.00  765750.84   1181598.71

*************************************************************
výpočet vytyčovacích prvků - zadání přímky (2 body)
      číslo bodu                                  Y            X
 9                                         765942.44   1181797.18
 8                                         765931.42   1181847.72

-------------------------------------------------------------
      vytyčovací prvky
      číslo bodu   staničení   kolmice        Y            X
-------------------------------------------------------------
 512                    3.19       0.00  765941.75   1181800.30
```

VYTYČOVACÍ PRVKY PRO VYTYČENÍ BODU V TERÉNU



V terénu zrealizujeme polohu bodů

- č. 512 z měřické přímky č.9 a 8 pomocí vytyčovacích prvků
  - $stan_{512}$ = 3,19 m
  - $kolm_{512}$ = 0,00 m

- bod č. 513 z bodů č.23 a 10 pomocí vytyčovacích prvků
  - $stan_{512}$ = 58,93 m
  - $kolm_{512}$ = 0,00 m

Body č. 512 a 513 rozdělují původní pozemek parc.č. 1210/2 na dva díly v poměru 2 : 1 s tím, že směr dělící nové hranice je rovnoběžný s osou sloupů el.vedení

DĚLENÍ POZEMKU
PROBLEMATIKA DVOJÍCH SOUŘADNIC V KN

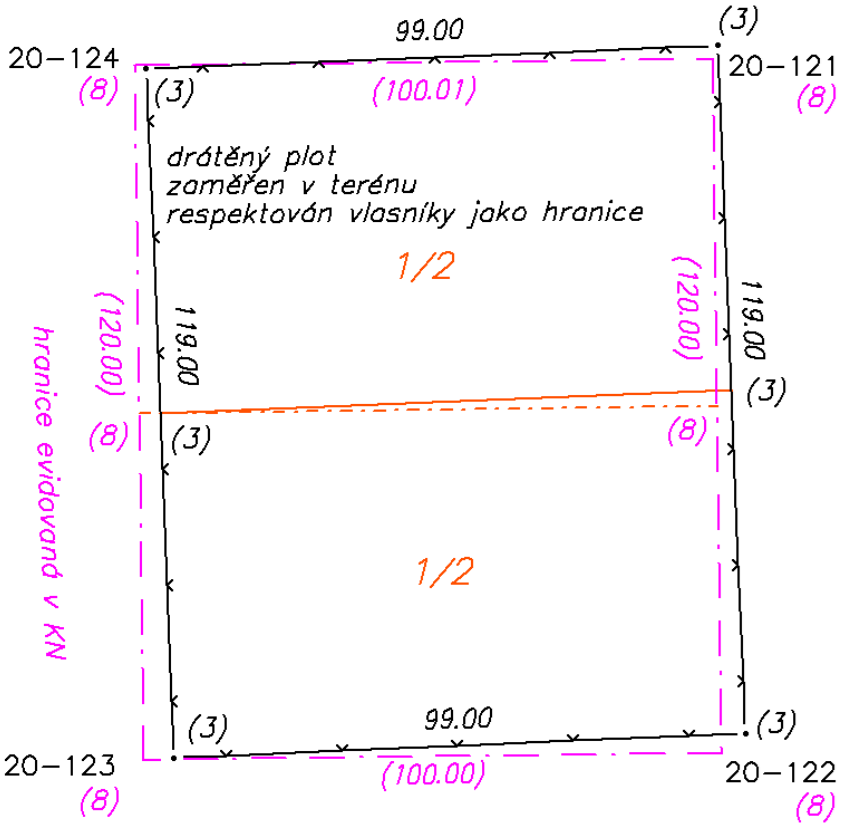
Základní úvaha k nerovnosti výměr evidovaných v katastru nemovitostí v SPI a ve skutečnosti.

Vezměme si ukázkový případ:
Máme pozemek pana Vonáska, který je celý ohraničen ploty, jež všichni dotčení vlastníci uznávají jako hranice. Pozemek je v oblasti, kde byla provedena digitalizace katastrálního operátu pouze převedením starých map pozemkového katastru do digitální formy. Souřadnice všech lomových bodů pozemku jsou určeny s tou nejhorší možnou přesností v katastru (tzv kód.kv. 8) – nepřesnost polohy bodu je až 2,88 m. Pozemek evidovaný v KN je obdélník o stranách 100x120 m. Výměra pozemku evidovaná v SPI je 12000 m2. Ve skutečnosti jsou rozměry daného pozemku dány ploty a ze zaměření v terénu jsou rozměry pozemku 99x119 m – tzn. že skutečná výměra pozemku je 11781m2. Dle pravidel KN se provede porovnání rozdílu těchto dvou výměr a dopustné odchylky mdop = 2,0√ P + 20 = 239 m2 (v našem příkladu)*

- Pe = výměra evidovaná v SPI
- Pv = výměra vypočtená z přímo měřených měr v terénu (ev. ze souřadnic bodů určených v terénu)

- *porovnání Pe – Pv = 12000 – 11781 = 219 a to je < než mdop – pokračujeme v práci*

DĚLENÍ POZEMKU
PROBLEMATIKA DVOJÍCH SOUŘADNIC V KN



Souřadnice lomových bodů hranice v KN jsou evidovány s k.kv. 8, což je nejhorší možná přesnost v KN – mxy = 1,00 m = **souřadnice obrazu.** Zaměřené souřadnice sloupků plotů, které jsou dle pravidel již zaměřeny s k.kv. 3, což je nejlepší přesnost souřadnic bodů v KN – mxy = 0,14 m = **souřadnice polohy**
Polohová odchylka souřadnic obrazu a polohy je v dopustných mezích.
Při rozdělení pozemku na 2 stejné poloviny musíme (v případě pokud nedochází ke zpřesňování souřadnic bodů) provést rozdělení pozemku jak v reálu tak i na mapě – tzn. že budeme mít pro rozdělení pozemku 2 úlohy z nichž dostaneme dvojí souřadnice nových lomových bodů.
V terénu budeme realizovat souřadnice dle souřadnic polohy (s k.kv 3) a pro výpočet výměr na GP a v evidenci KN budeme používat souřadnice obrazu.

REKAPITULACE

DĚLENÍ POZEMKU

- DĚLENÍ POZEMKU
- **Domácí úkol - DĚLENÍ POZEMKU**
- Následuje: SMĚRNÍK A DÉLKA