



Lesnická
a dřevařská
fakulta

Mgr. Miroslava Tihlaříková, Ph.D.

Konstruktivní geometrie & technické kreslení



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Podpořeno projektem Průřezová inovace studijních programů Lesnické a dřevařské fakulty MENDELU v Brně (LDF) s ohledem na disciplíny společného základu <http://akademie.ldf.mendelu.cz/cz> (reg. č. CZ.1.07/2.2.00/28.0021) za přispění finančních prostředků EU a státního rozpočtu České republiky.

TEORETICKÉ ŘEŠENÍ STŘECH

TEORETICKÉ ŘEŠENÍ STŘECH

PRAXE:

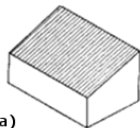


Menší stavby (zejména obytné domy) se z většinou zastřešují pomocí rovin, mluvíme pak o tzv. **střešních rovinách**. Velké stavby se často zastřešují pomocí **klínových**, **translačních** nebo **zborcených ploch**.

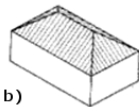


ZÁKLADNÍ DRUHY ROVINNÝCH STŘECH

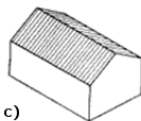
a) pultová



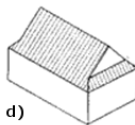
b) valbová



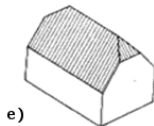
c) sedlová



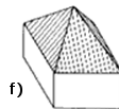
d) polovalbová



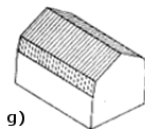
e) polovalbová



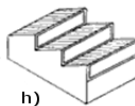
f) stanová



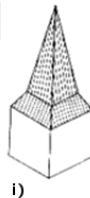
g) mansardová



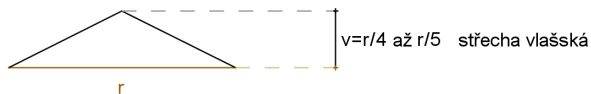
h) pilová



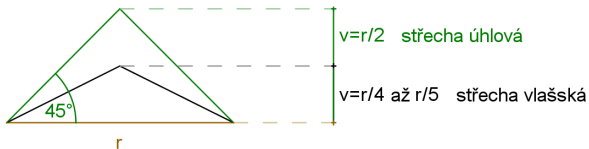
i) věžová



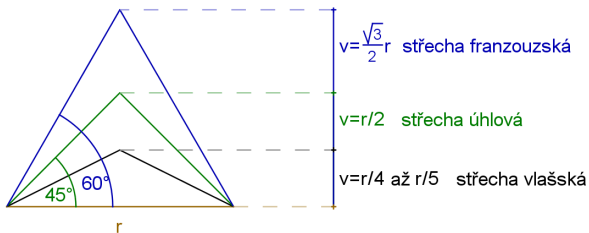
ROZDĚLENÍ STŘECH PODLE SKLONU



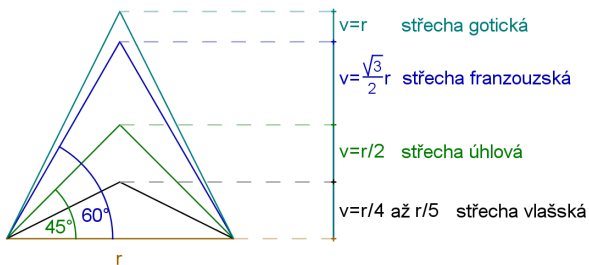
ROZDĚLENÍ STŘECH PODLE SKLONU



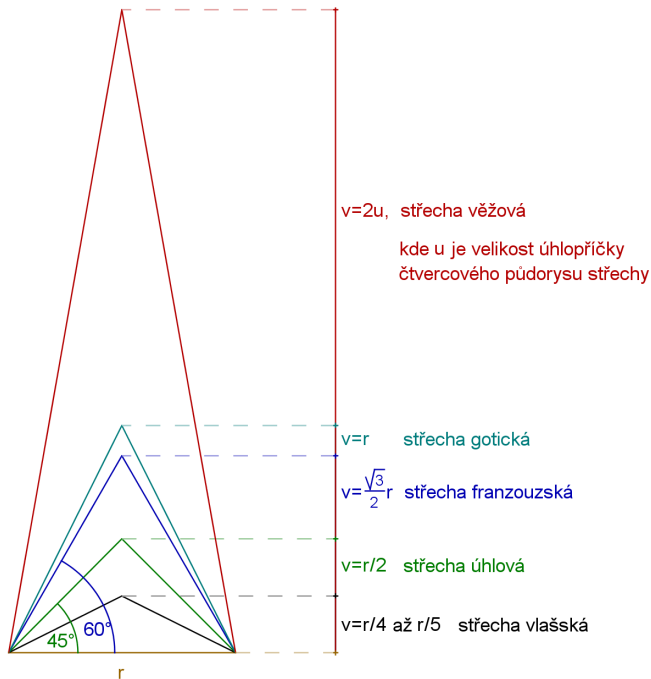
ROZDĚLENÍ STŘECH PODLE SKLONU



ROZDĚLENÍ STŘECH PODLE SKLONU



ROZDĚLENÍ STŘECH PODLE SKLONU

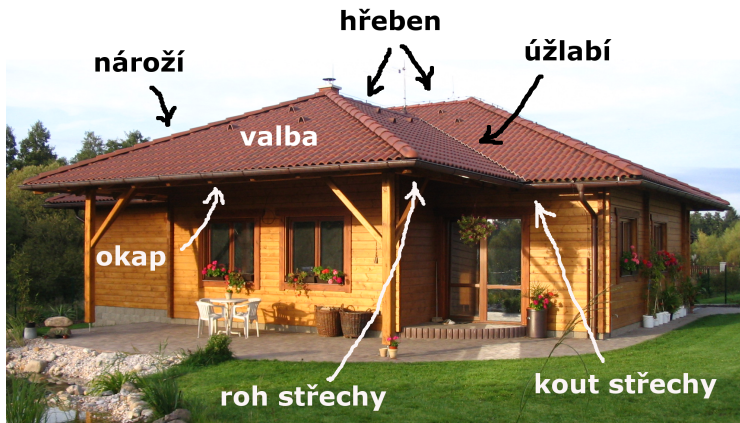


okapové hrany

- hrany střechy rovnoběžné s půdorysem, ke kterým stéká dešťová voda

zakázaný okap

- část okapové hrany, nad kterou se musí zastřešení vyřešit takovým způsobem, aby k ní nestékala voda



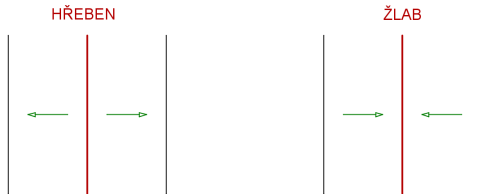
Řešení úloh

Příklady budeme řešit v **kótovaném promítání**, přičemž budeme automaticky předpokládat, že spodní okapové hrany střechy leží v půdorysně.

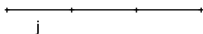
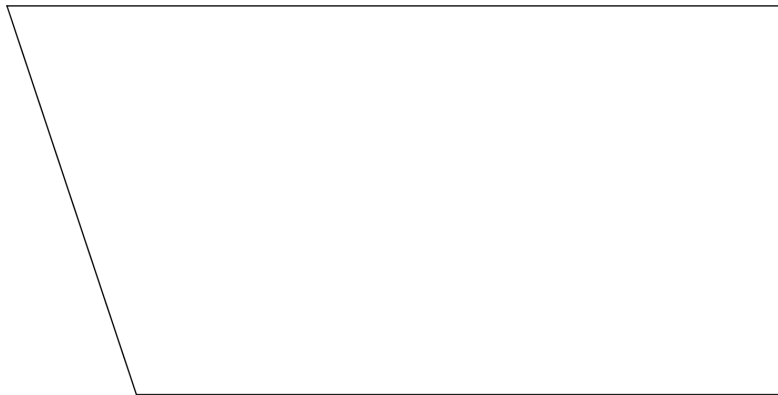
Při zadávání příkladů, jsou důležité následující údaje:

- zda mají všechny střešní roviny stejný spád (pokud nebude řečeno jinak, budeme to předpokládat)
- jsou-li okapové hrany v jedné rovině nebo ve více rovinách (pokud nebude řečeno jinak, předpokládáme, že jsou ve stejné rovině a to v průmětně)
- zakázané části okapových hran (ty budou případně vyznačeny tlustou čarou, nebo zdvojenou čarou)

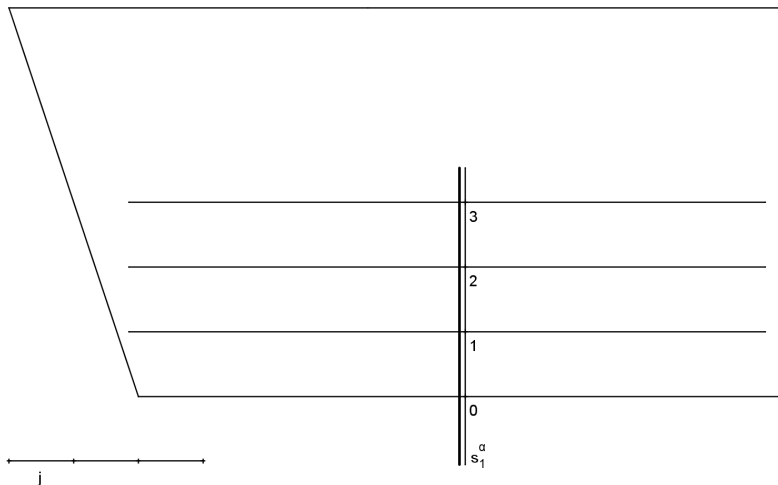
Automaticky budeme také předpokládat, že jsou zakázané takzvané **žlaby** (průsečnice střešních rovin s rovnoběžnými okapovými hranami ke kterým by stékala voda)



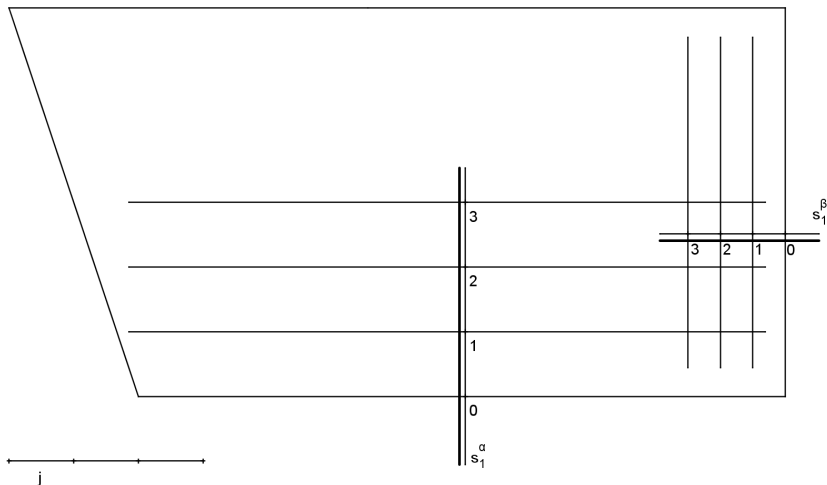
Příklad: Zobrazte valbovou střechu nad daným lichoběžníkem, jestliže spád valbových střešních rovin je $s = 2$ a spád zbylých střešních rovin je $s = 1$. Je dané jednotkové měřítko.



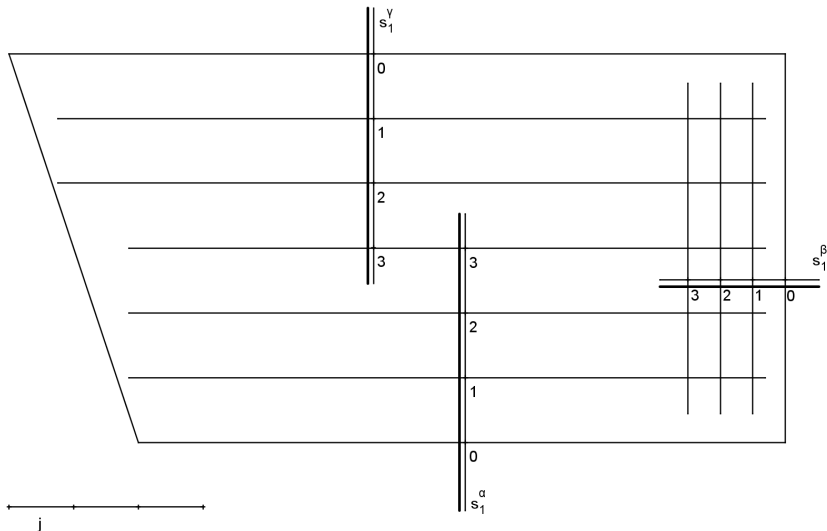
Příklad: Zobrazte valbovou střechu nad daným lichoběžníkem, jestliže spád valbových střešních rovin je $s = 2$ a spád zbylých střešních rovin je $s = 1$. Je dané jednotkové měřítko.



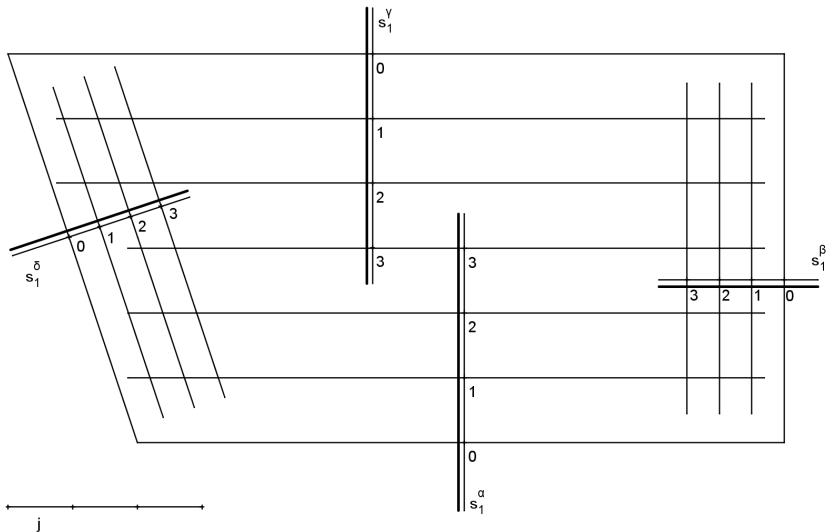
Příklad: Zobrazte valbovou střechu nad daným lichoběžníkem, jestliže spád valbových střešních rovin je $s = 2$ a spád zbylých střešních rovin je $s = 1$. Je dané jednotkové měřítko.



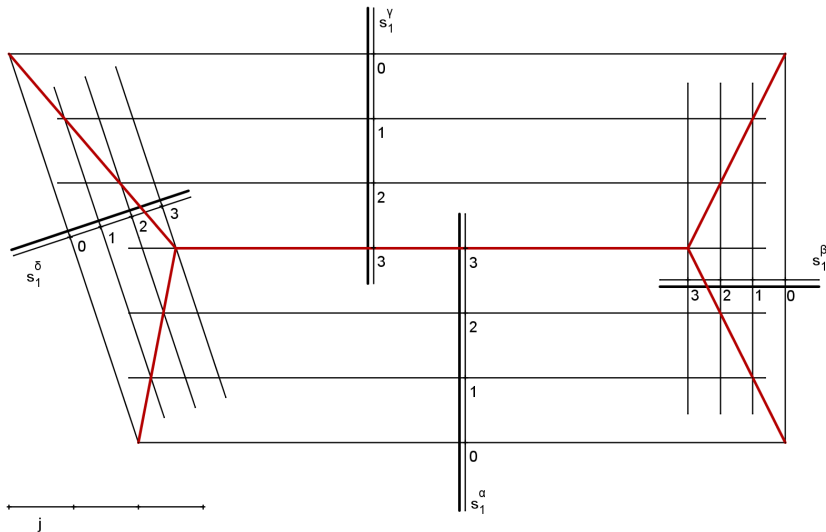
Příklad: Zobrazte valbovou střechu nad daným lichoběžníkem, jestliže spád valbových střešních rovin je $s = 2$ a spád zbylých střešních rovin je $s = 1$. Je dané jednotkové měřítko.



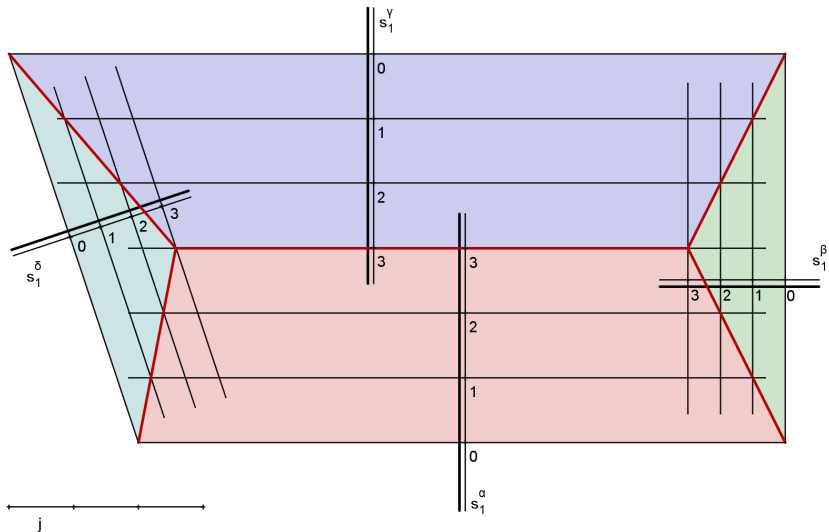
Příklad: Zobrazte valbovou střechu nad daným lichoběžníkem, jestliže spád valbových střešních rovin je $s = 2$ a spád zbylých střešních rovin je $s = 1$. Je dané jednotkové měřítko.



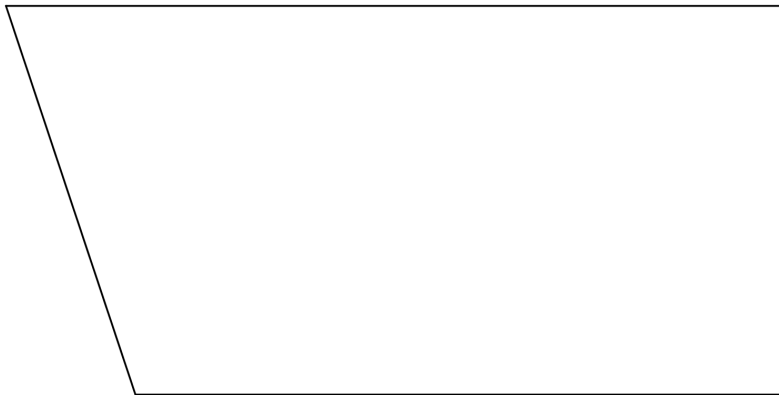
Příklad: Zobrazte valbovou střechu nad daným lichoběžníkem, jestliže spád valbových střešních rovin je $s = 2$ a spád zbylých střešních rovin je $s = 1$. Je dané jednotkové měřítko.



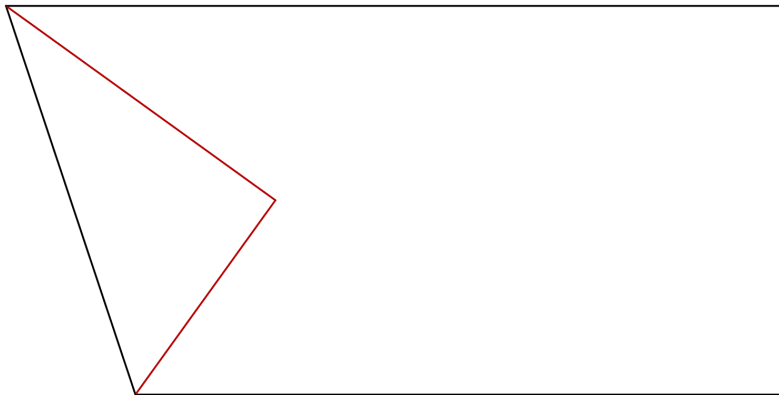
Příklad: Zobrazte valbovou střechu nad daným lichoběžníkem, jestliže spád valbových střešních rovin je $s = 2$ a spád zbylých střešních rovin je $s = 1$. Je dané jednotkové měřítko.



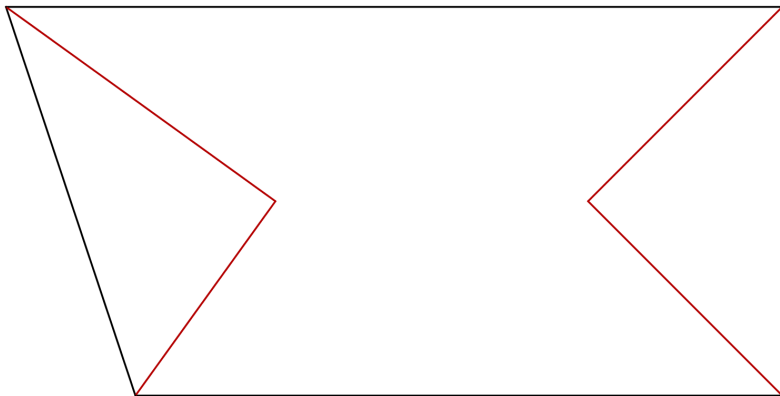
Příklad: Zobrazte valbovou střechu nad daným lichoběžníkem, jestliže spád všech střešních rovin je stejný.



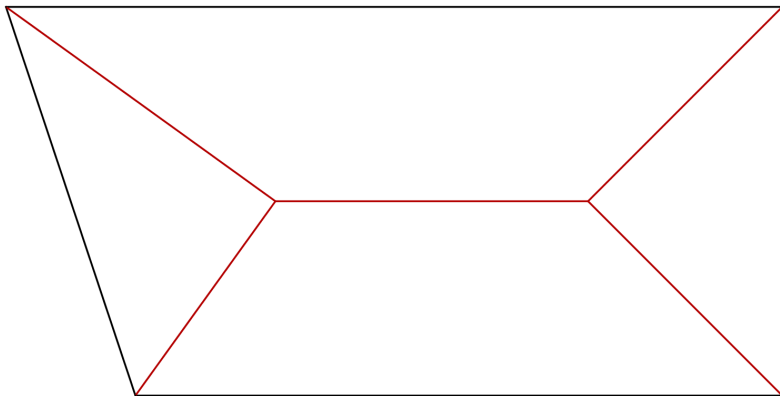
Příklad: Zobrazte valbovou střechu nad daným lichoběžníkem, jestliže spád všech střešních rovin je stejný.



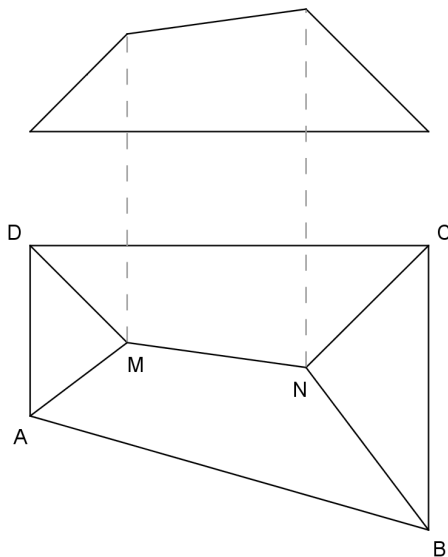
Příklad: Zobrazte valbovou střechu nad daným lichoběžníkem, jestliže spád všech střešních rovin je stejný.



Příklad: Zobrazte valbovou střechu nad daným lichoběžníkem, jestliže spád všech střešních rovin je stejný.

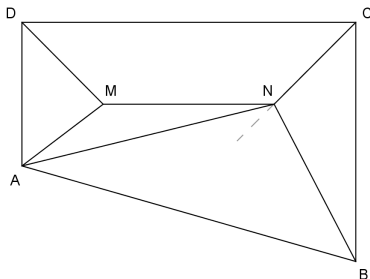
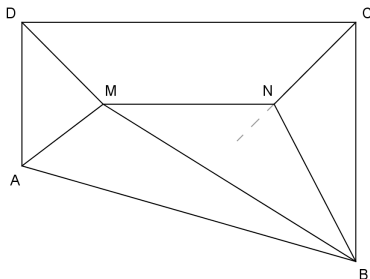


Pokud jsou ramena lichoběžníku delší než ramena základny, pak zastřešení rovinami stejného spádu není estetické!

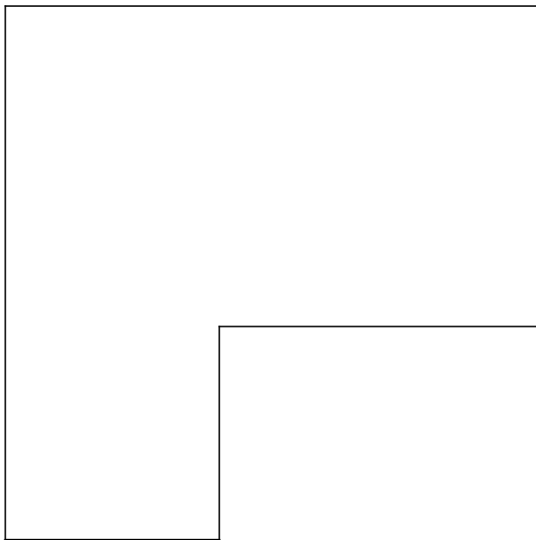


Řešení:

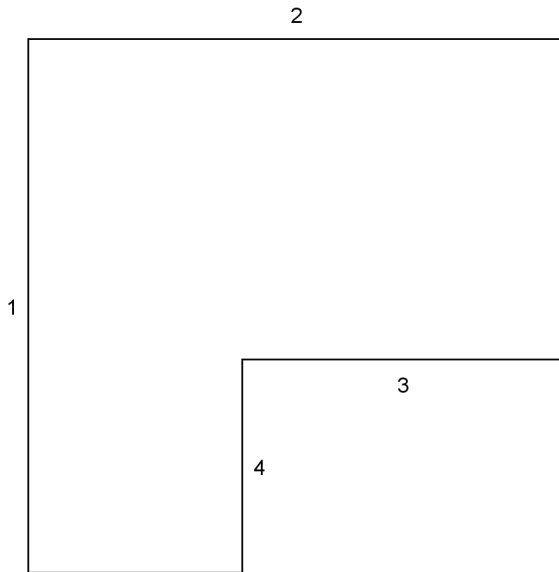
- řešit začínáme klasickým způsobem u vrcholů A, D a C (osu úhlu u vrcholu C jen naznačíme)
- průsečíkem M vedeme rovnoběžku s hranou CD a dostáváme průsečík N od něhož jde řešení k vrcholům B a C
- čtyřúhelník ABMN je takzvaný zborcený čtyřúhelník (jeho vrcholy neleží v jedné rovině)
- příslušná střešní rovina se dá nahradit hyperbolickým paraboloidem (budeme probírat později)
- nebo dvěma rovinami, které se protínají v přímce AN, nebo BM



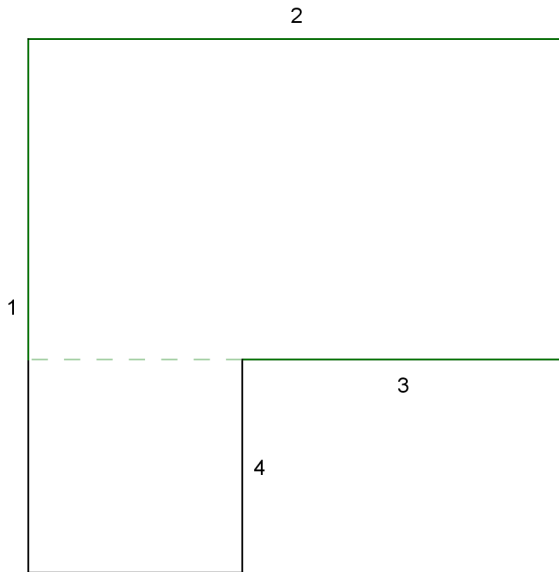
Příklad: Zobrazte valbovou střechu se zakázanými okapy nad daným půdorysem, všechny střešní roviny mají stejný spád.



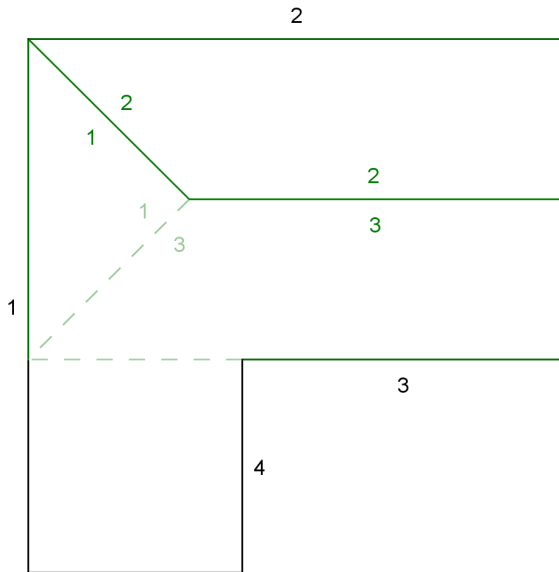
Příklad: Zobrazte valbovou střechu se zakázanými okapy nad daným půdorysem, všechny střešní roviny mají stejný spád.



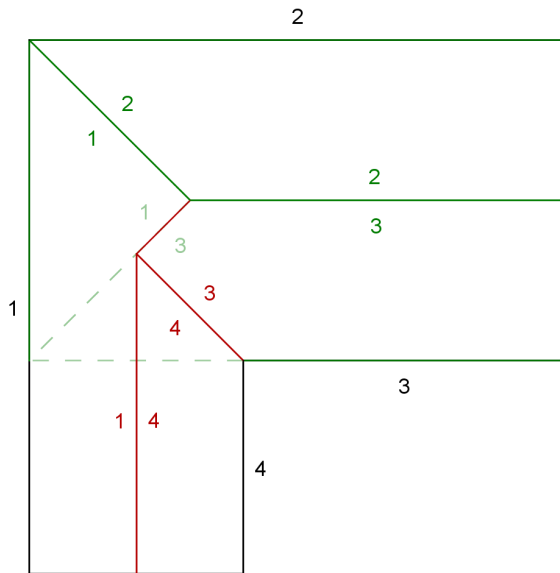
Příklad: Zobrazte valbovou střechu se zakázanými okapy nad daným půdorysem, všechny střešní roviny mají stejný spád.



Příklad: Zobrazte valbovou střechu se zakázanými okapy nad daným půdorysem, všechny střešní roviny mají stejný spád.

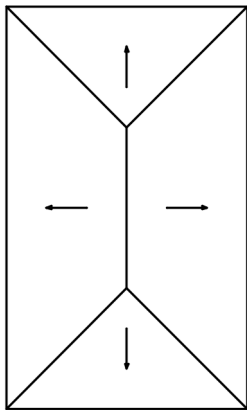


Příklad: Zobrazte valbovou střechu se zakázanými okapy nad daným půdorysem, všechny střešní roviny mají stejný spád.

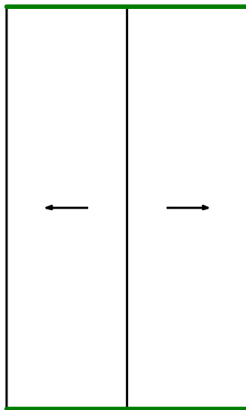


- Vhodným přidáváním zakázaných okapů můžeme dostávat ze střechy valbové další typy střech

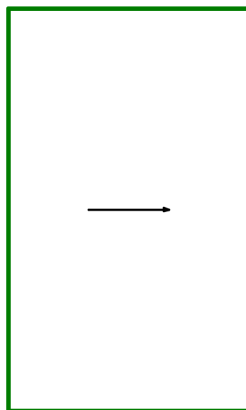
střecha valbová



střecha sedlová

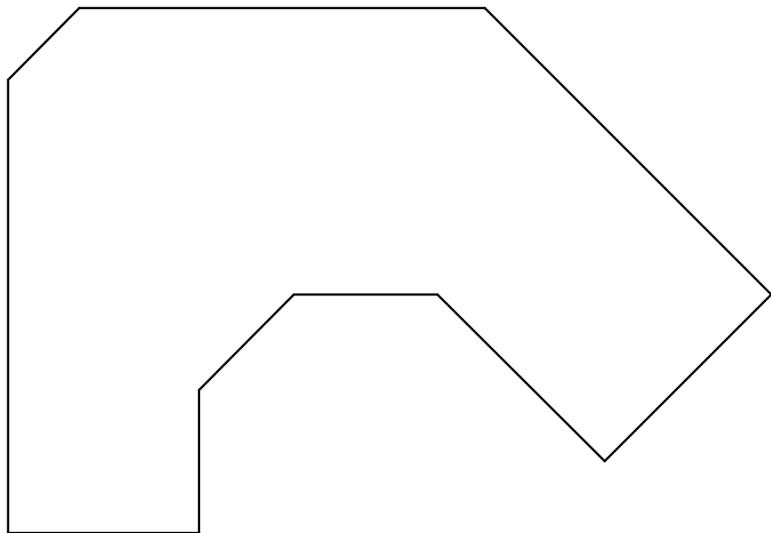


střecha pultová



- "zakázaný okap" může být ale pouze část daného okapu - okap může být zastavěný štítem

Příklad:



Řešení střech, jestliže části okapů jsou na různých místech zastavěny štíty

- řešíme použitím pomocných rovin stejného spádu, které jsou kolmé na zastavěnou část a procházejí koncovými body zákazaného okapu (v některých případech je volba pomocných rovin složitější)

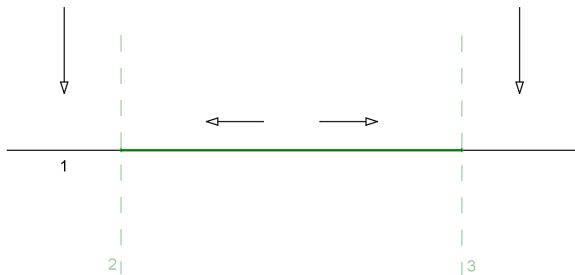
Zakázaný okap, který nezasahuje do rohu nebo koutu:



Řešení střech, jestliže části okapů jsou na různých místech zastavěny štíty

- řešíme použitím pomocných rovin stejného spádu, které jsou kolmé na zastavěnou část a procházejí koncovými body zákazaného okapu (v některých případech je volba pomocných rovin složitější)

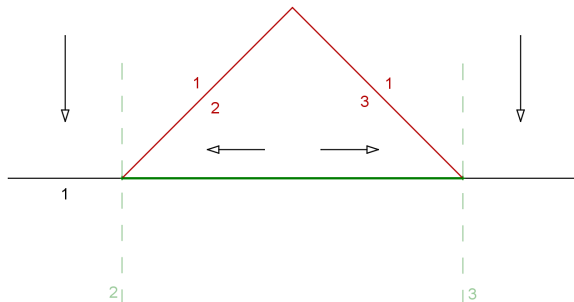
Zakázaný okap, který nezasahuje do rohu nebo koutu:



Řešení střech, jestliže části okapů jsou na různých místech zastavěny štíty

- řešíme použitím pomocných rovin stejného spádu, které jsou kolmé na zastavěnou část a procházejí koncovými body zákazaného okapu (v některých případech je volba pomocných rovin složitější)

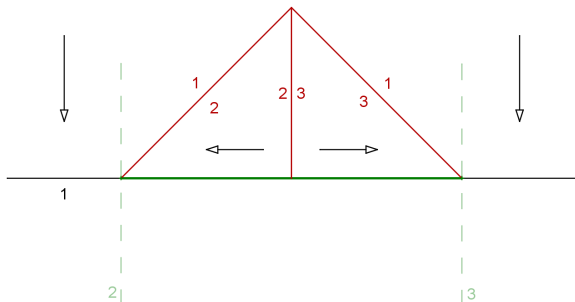
Zakázaný okap, který nezasahuje do rohu nebo koutu:



Řešení střech, jestliže části okapů jsou na různých místech zastavěny štíty

- řešíme použitím pomocných rovin stejného spádu, které jsou kolmé na zastavěnou část a procházejí koncovými body zákazaného okapu (v některých případech je volba pomocných rovin složitější)

Zakázaný okap, který nezasahuje do rohu nebo koutu:

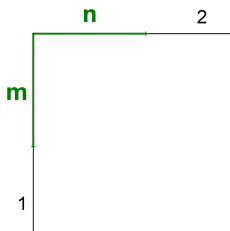


- stejně by se řešily i případy, kdy by takovýto zakázaný okap jedním svým okrajem končil v koutu, nebo rohu.

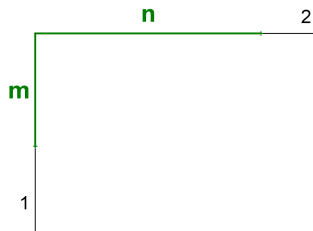
Zakázané rohy:

- čtyři případy

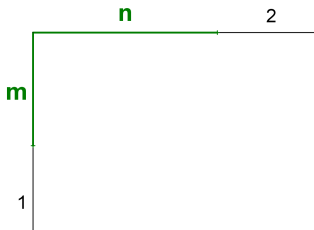
1. $n = m$



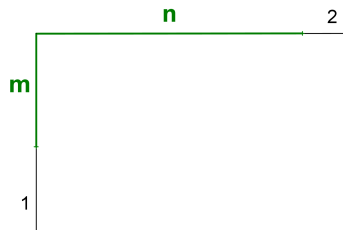
2. $n = 2m$



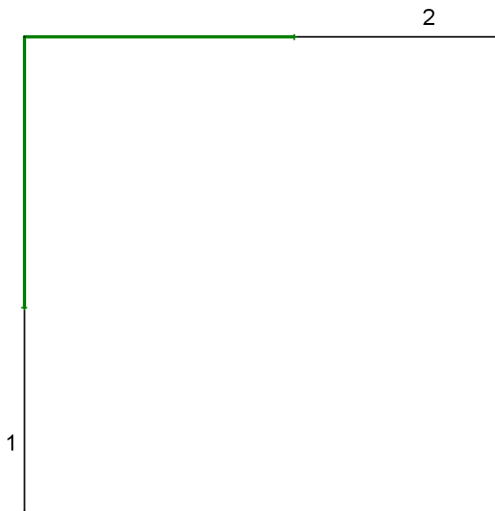
3. $m < n < 2m$



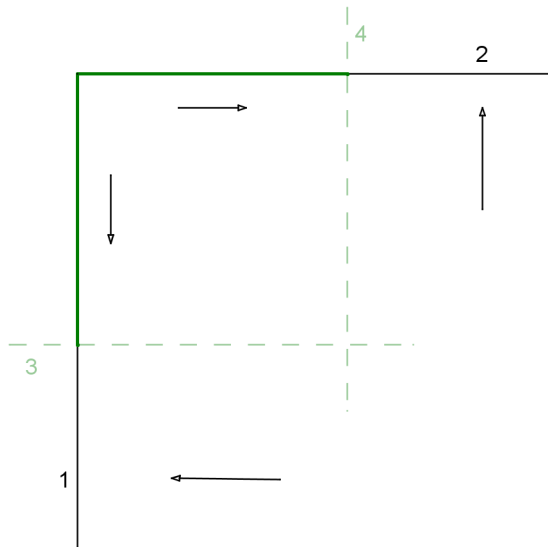
4. $n > 2m$



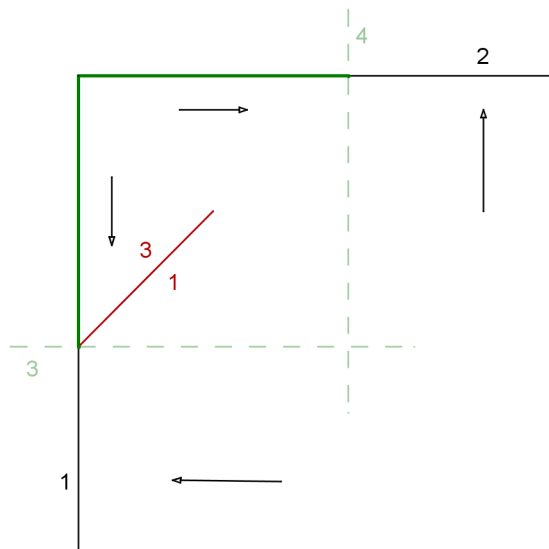
1. případ:



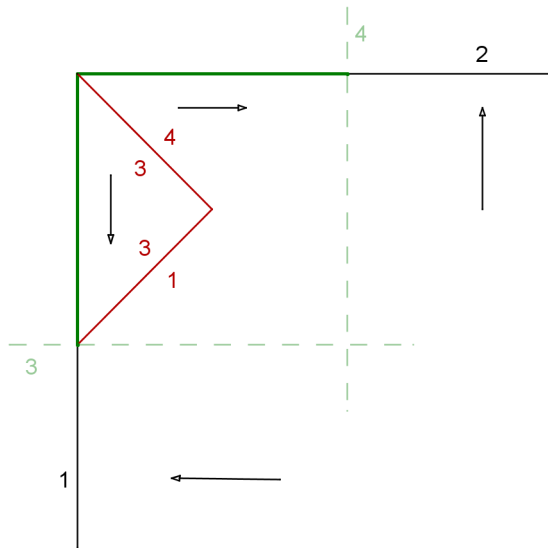
1. případ:



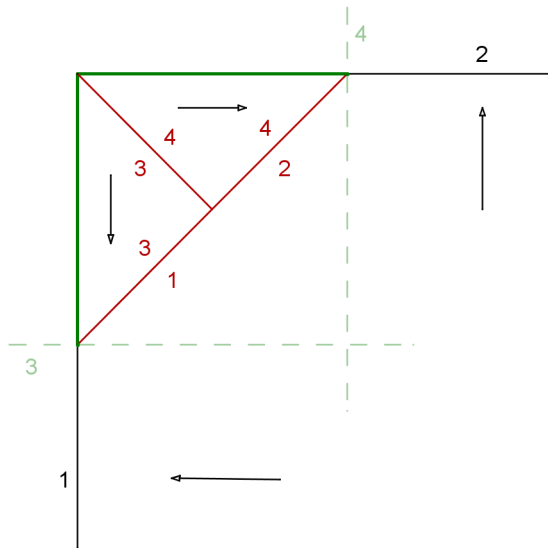
1. případ:



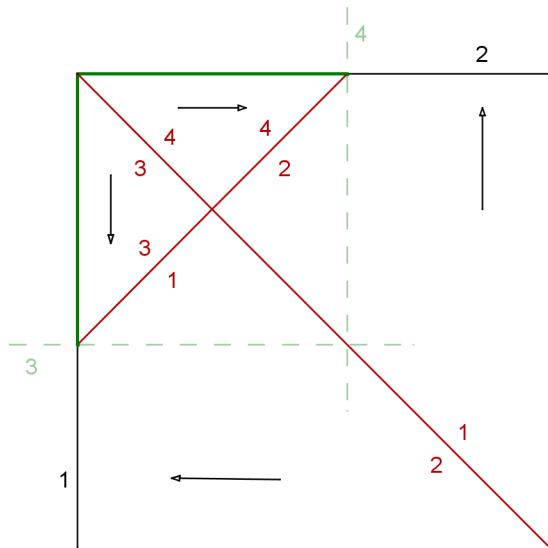
1. případ:



1. případ:



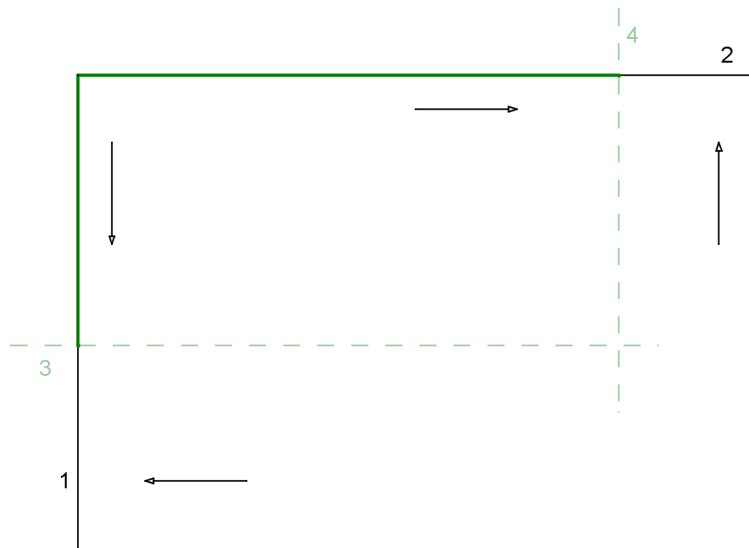
1. případ:



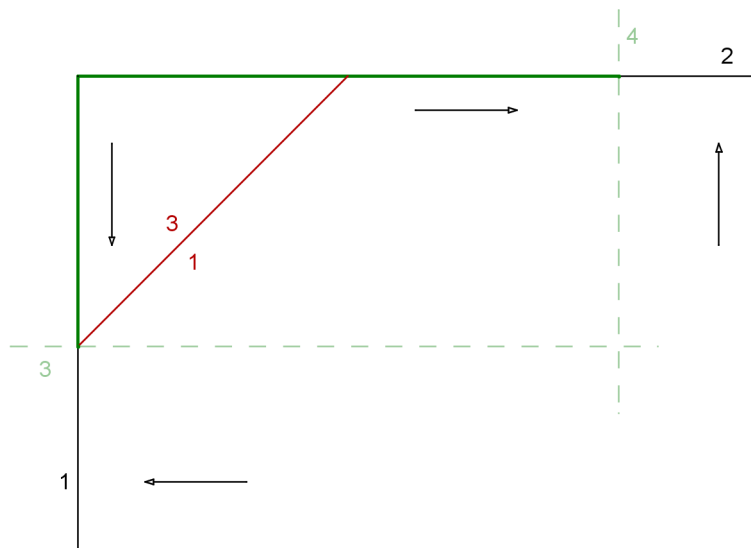
2. případ:



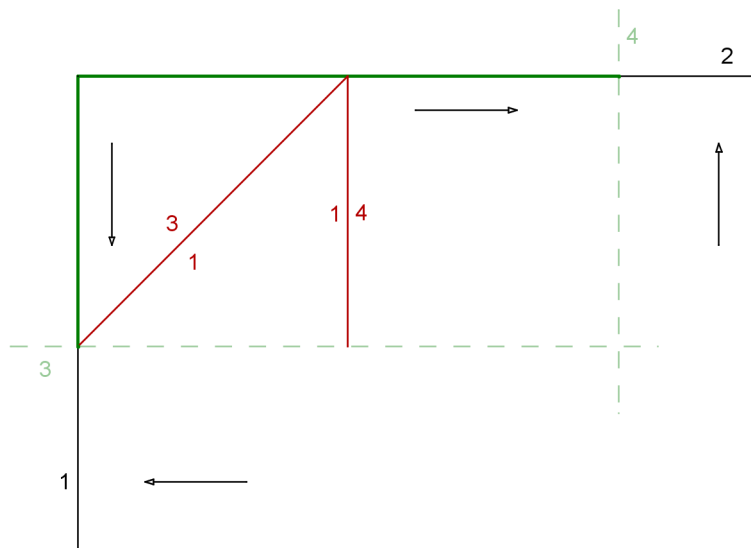
2. případ:



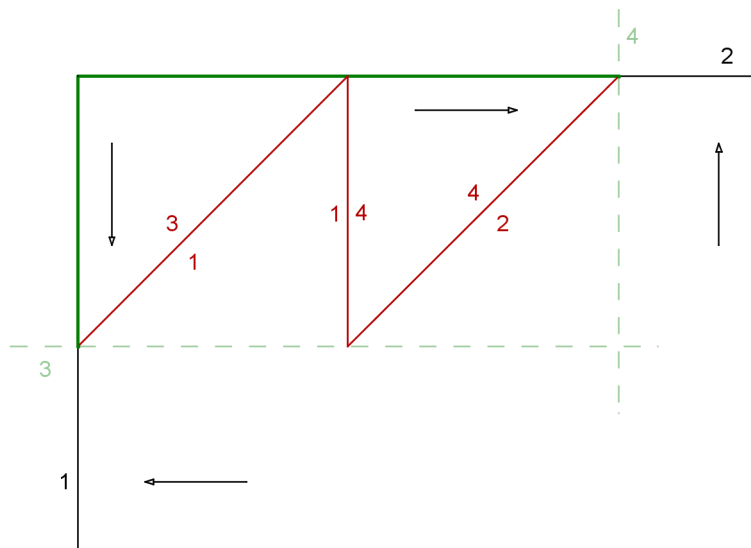
2. případ:



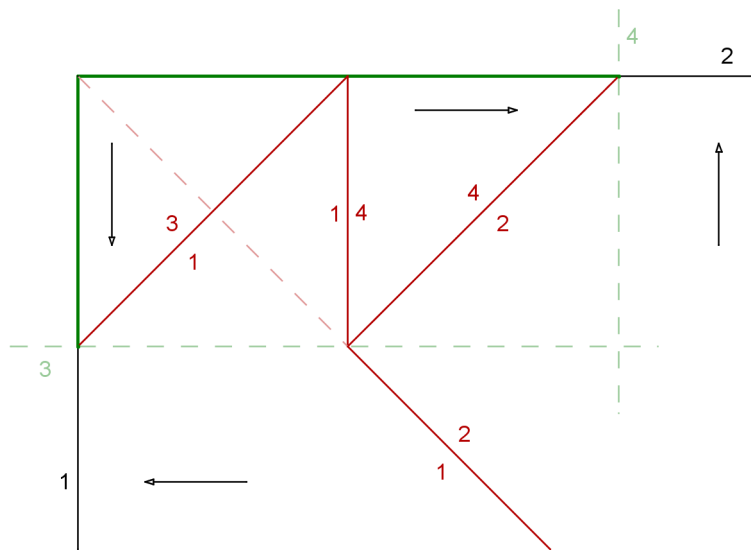
2. případ:



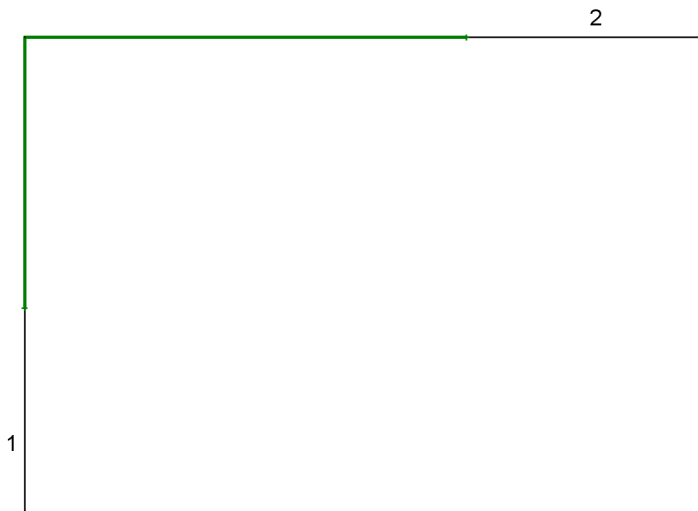
2. případ:



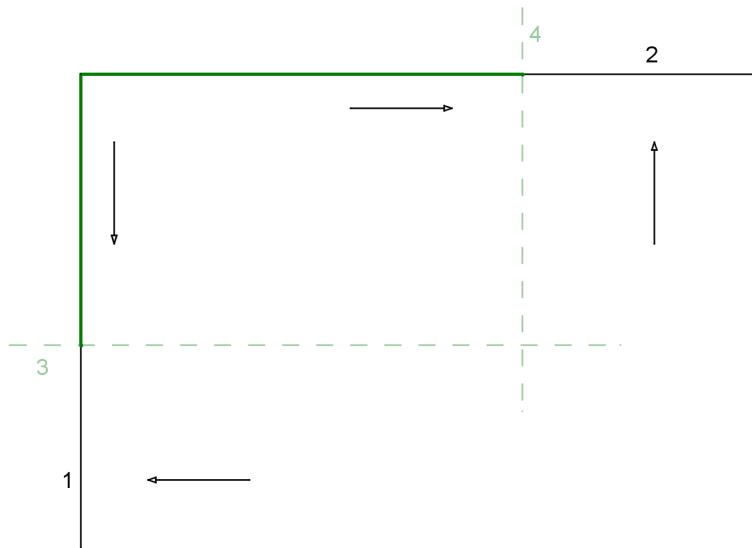
2. případ:



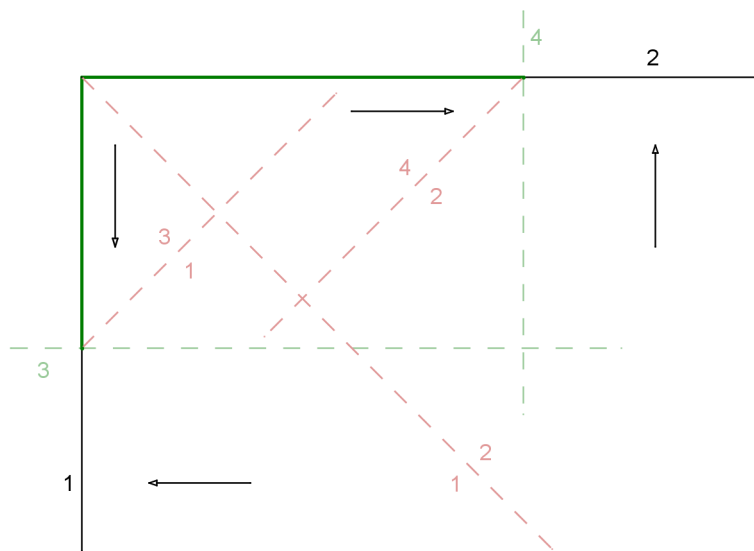
3. případ:



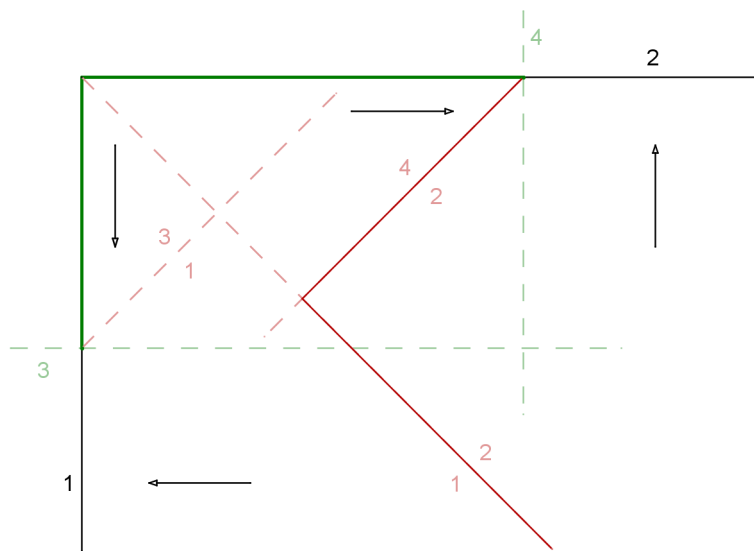
3. případ:



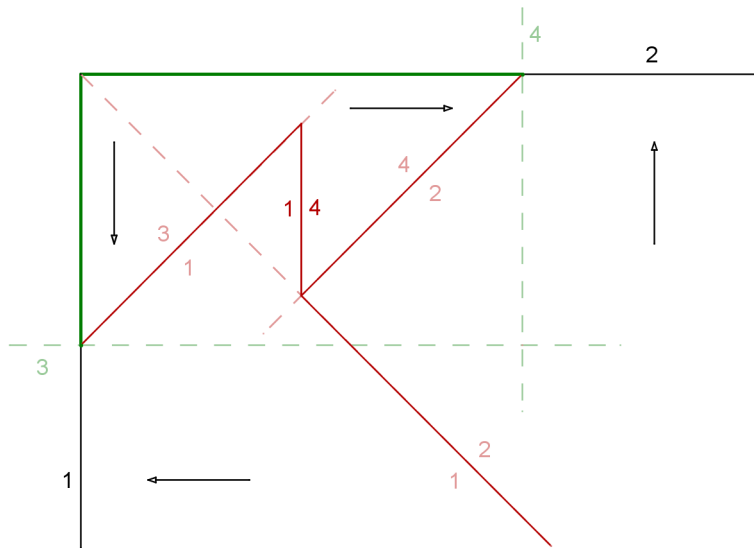
3. případ:



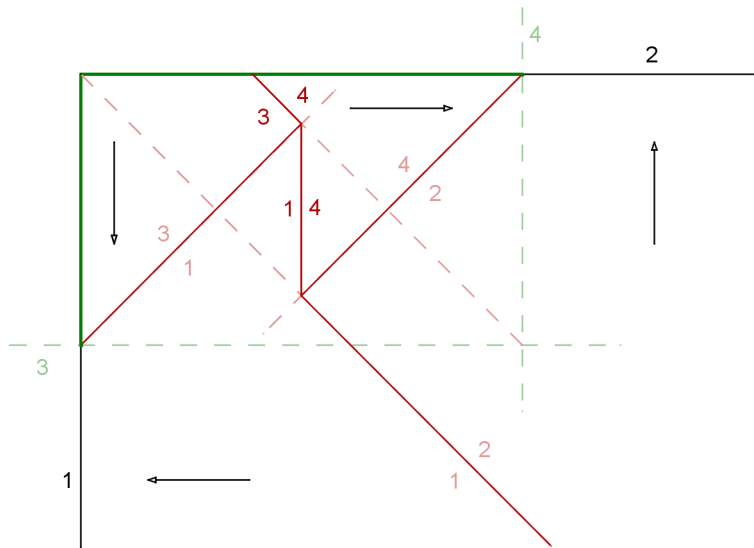
3. případ:



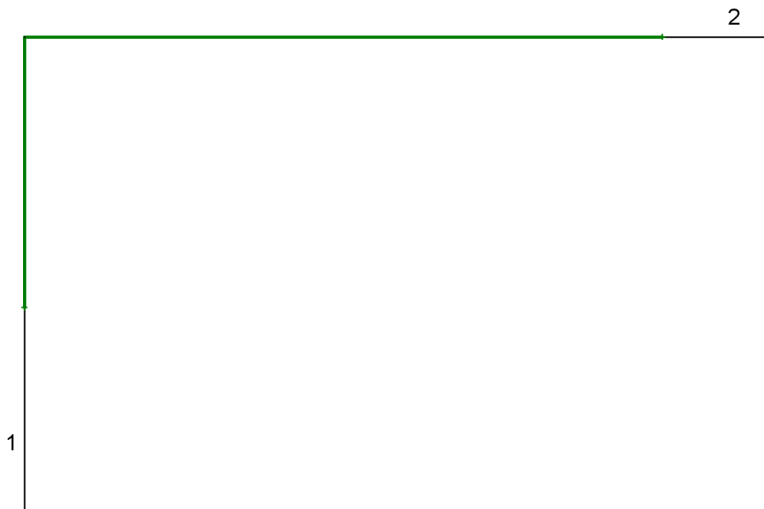
3. případ:



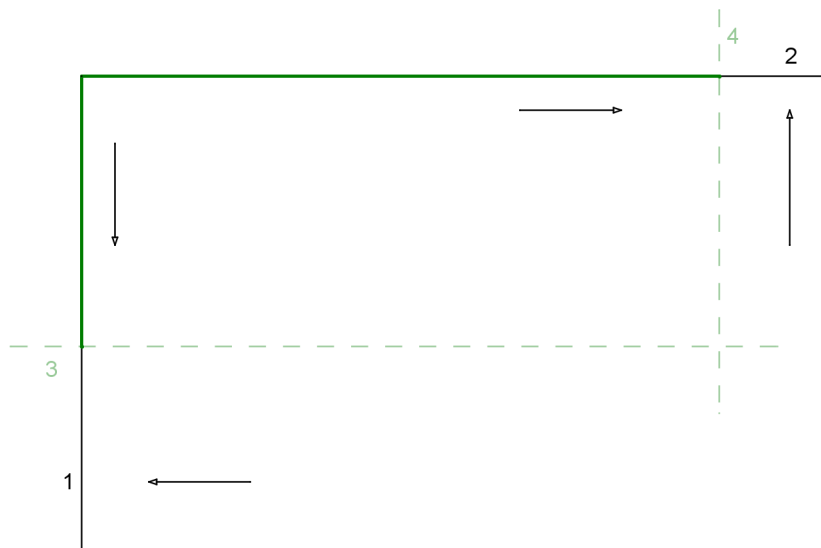
3. případ:



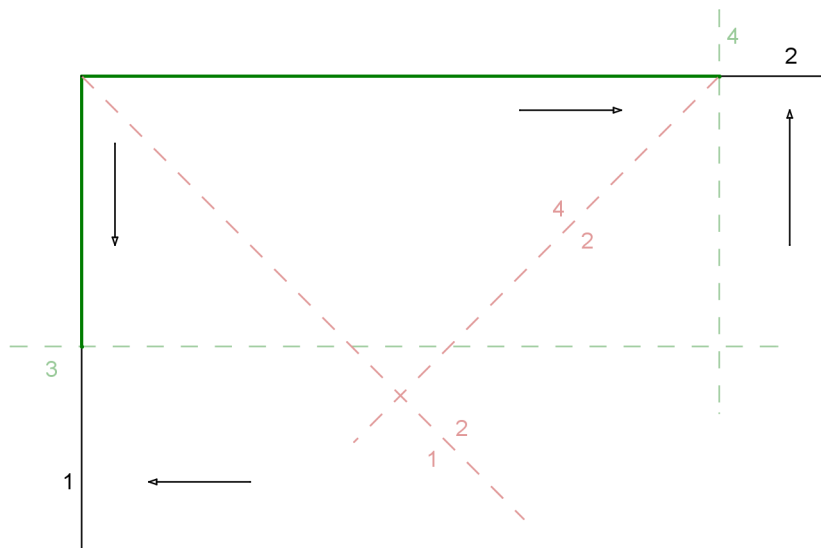
4. případ:



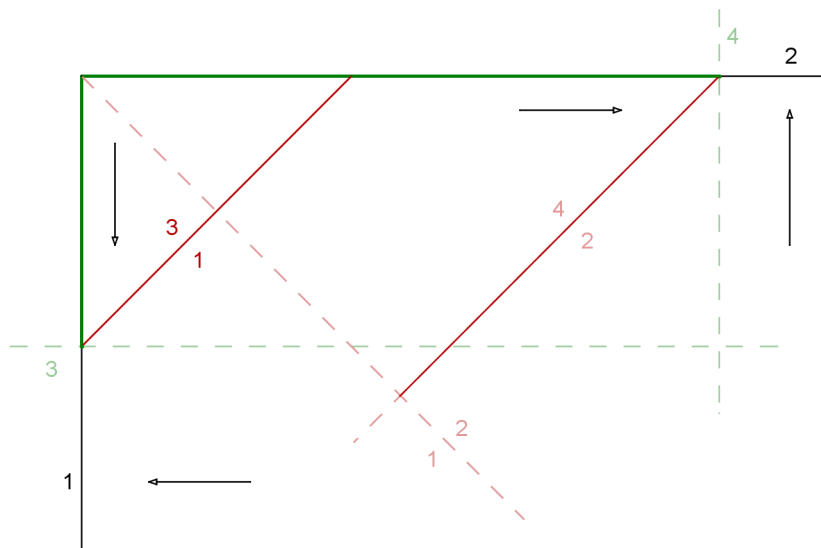
4. případ:



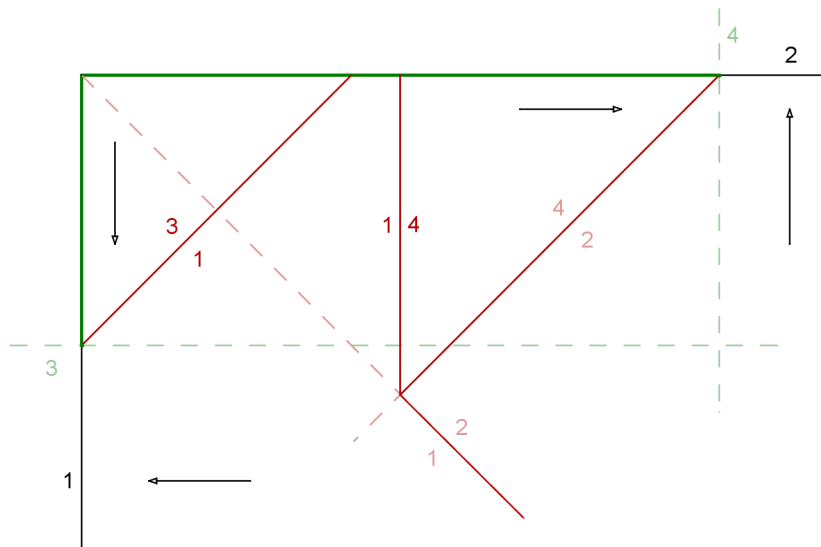
4. případ:



4. případ:



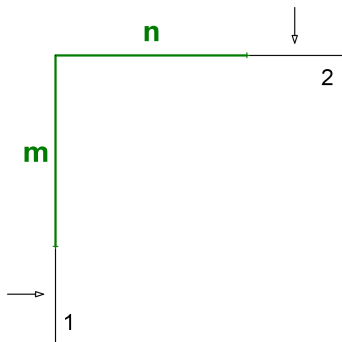
4. případ:



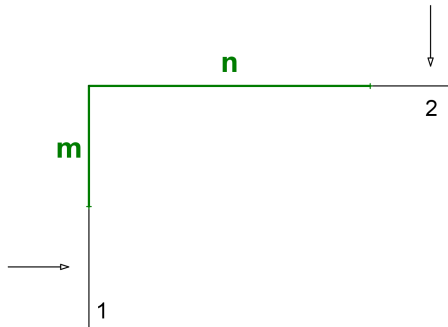
Zakázané kouty:

- dva případy

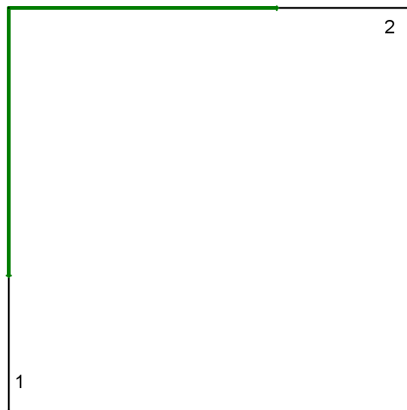
1. $n = m$



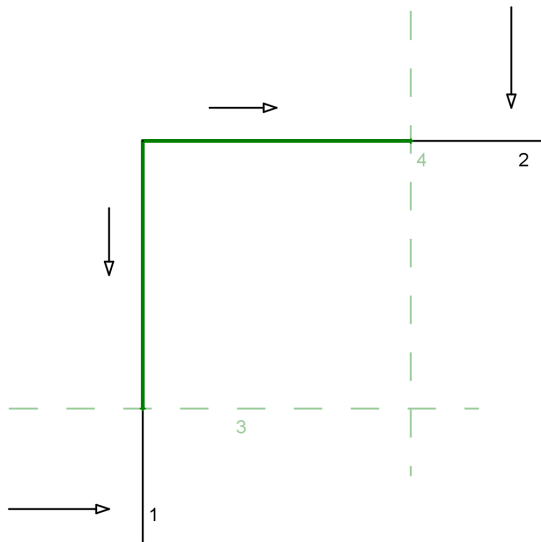
2. $n > m$



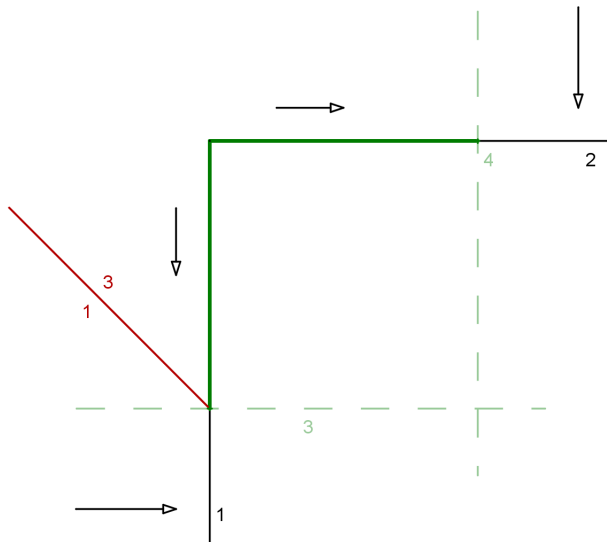
1. případ:



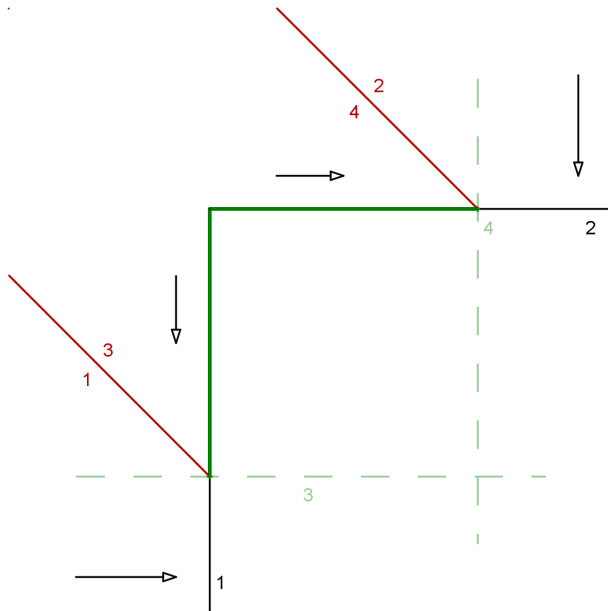
1. případ:



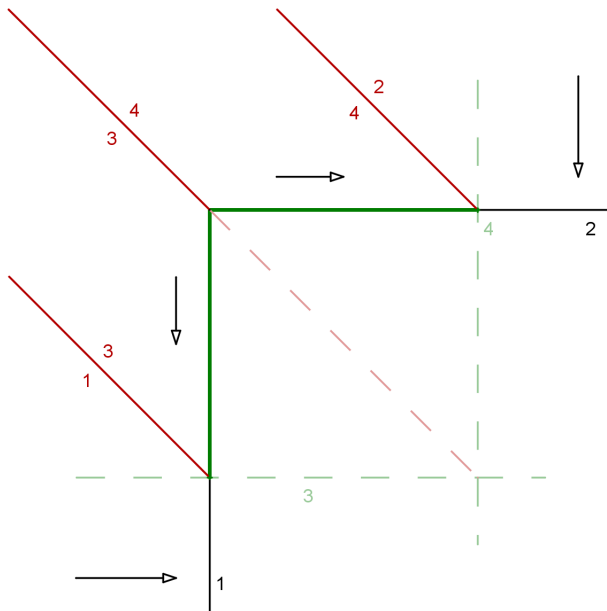
1. případ:



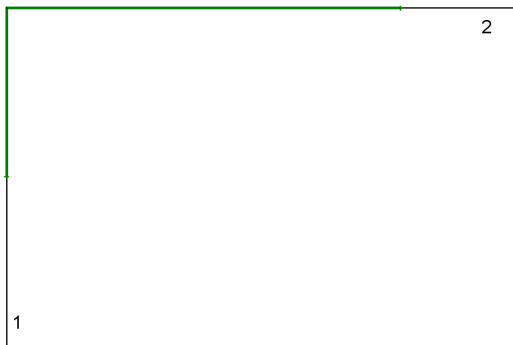
1. případ:



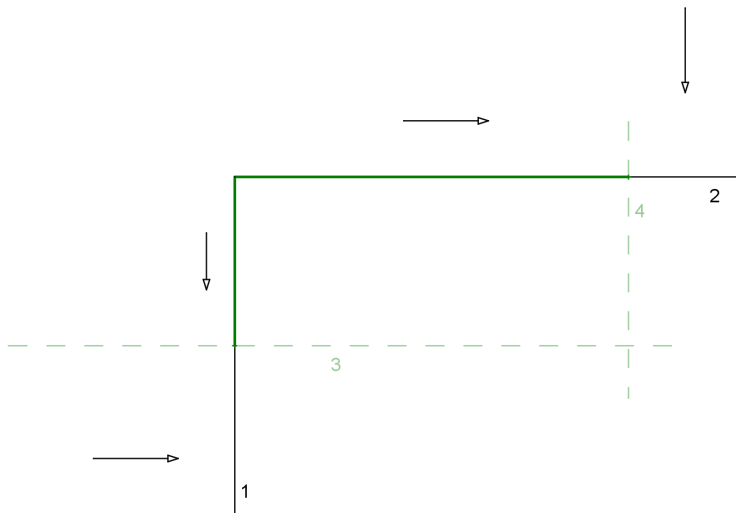
1. případ:



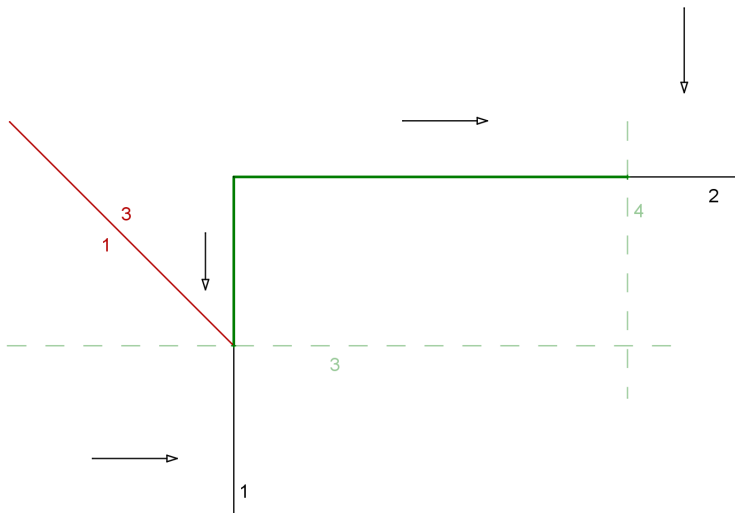
2. případ:



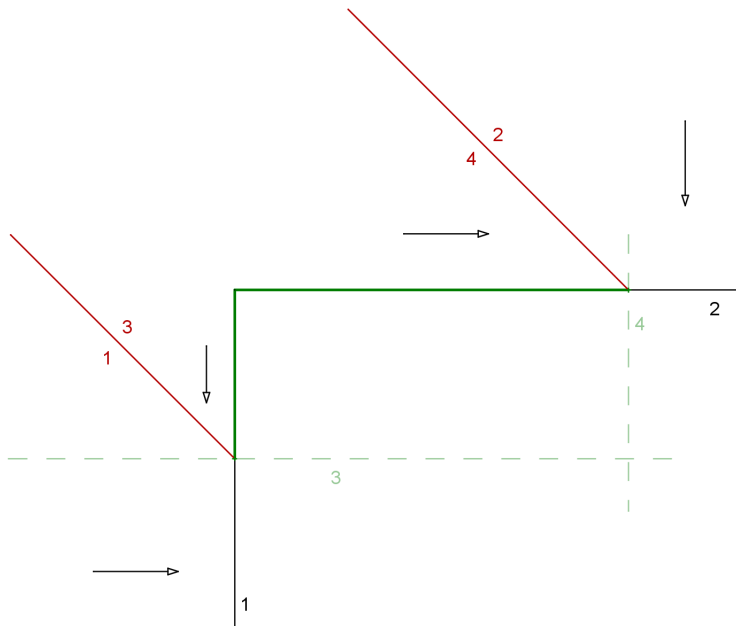
2. případ:



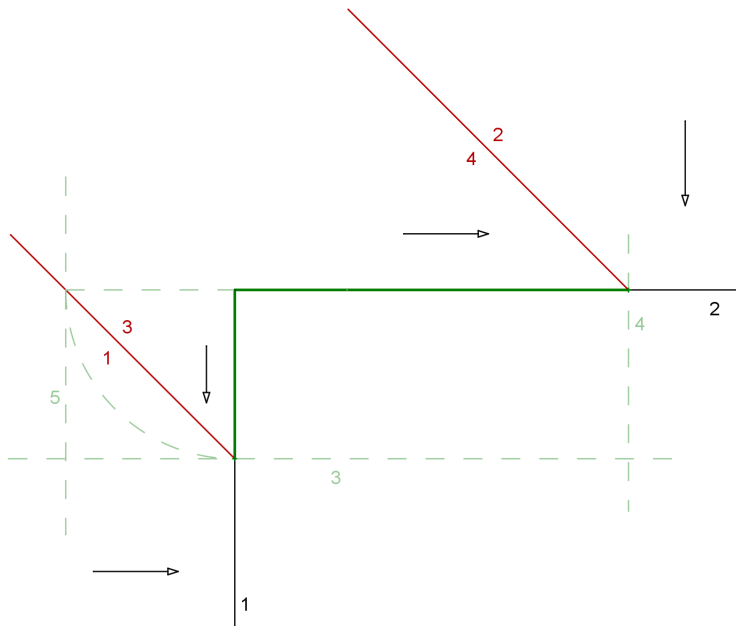
2. případ:



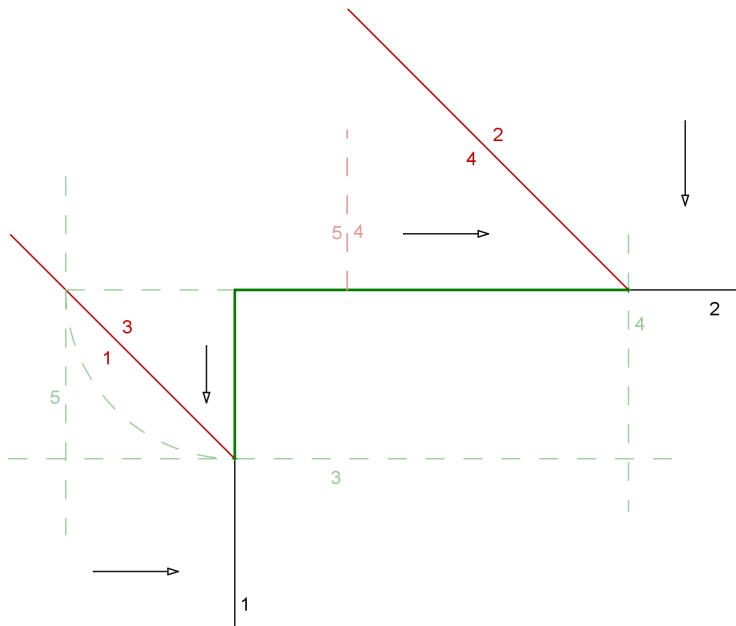
2. případ:



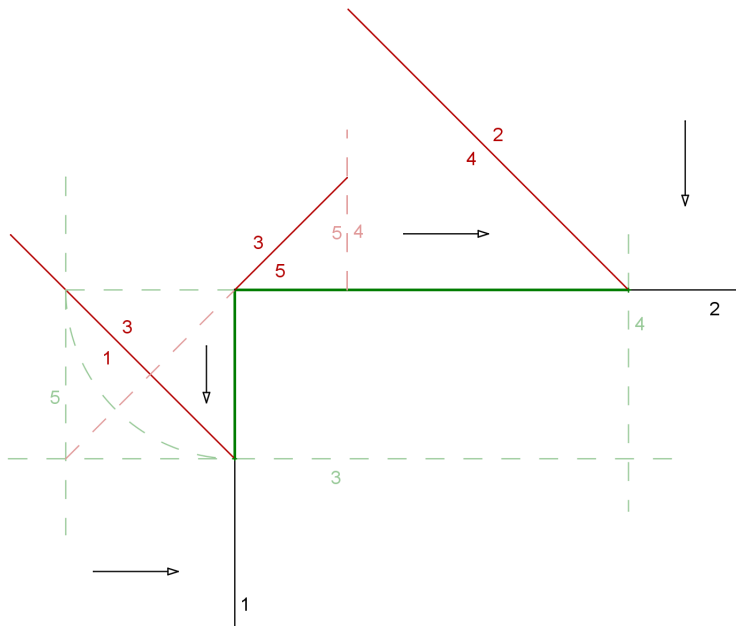
2. případ:



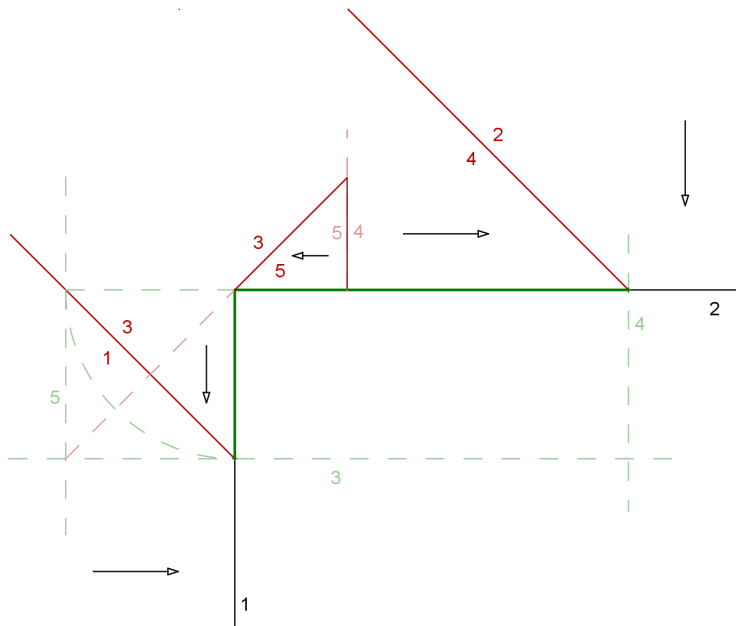
2. případ:



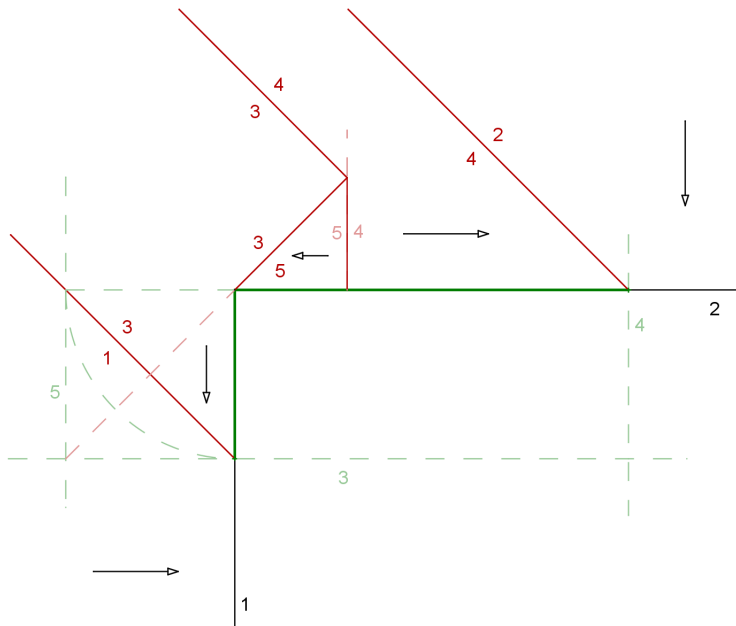
2. případ:



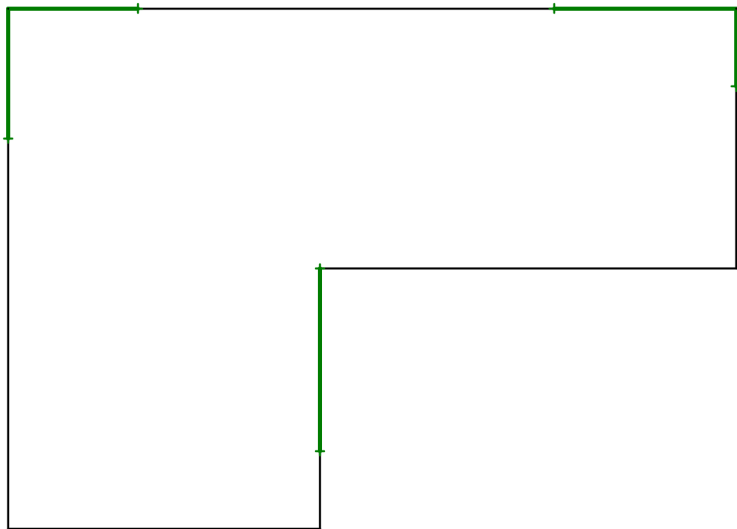
2. případ:



2. případ:



Příklad:



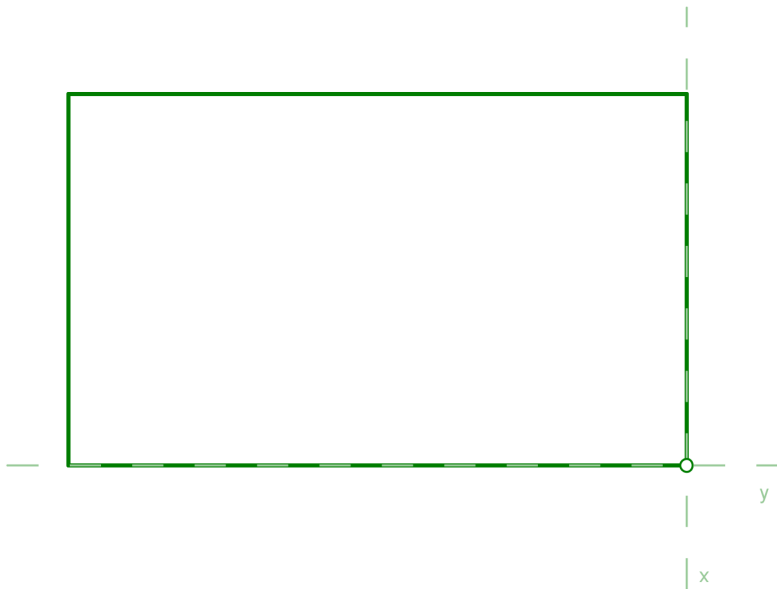
Řešení střech se zakázanými okapy po celém obvodu střechy

- jsou určena místa okapových trub, ke kterým musí být voda svedena
 - v rozích objektu
 - na obvodu
 - uvnitř
- "okapové" hrany (půdorysné stopy) střešních rovin stejného spádu volíme kolmé k okrajům střechy a procházející ústím svodu

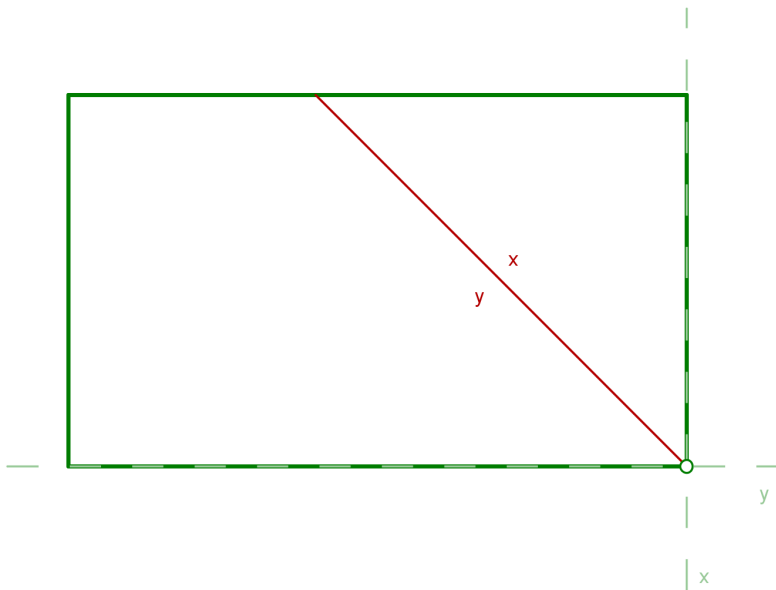
Příklad:



Příklad:



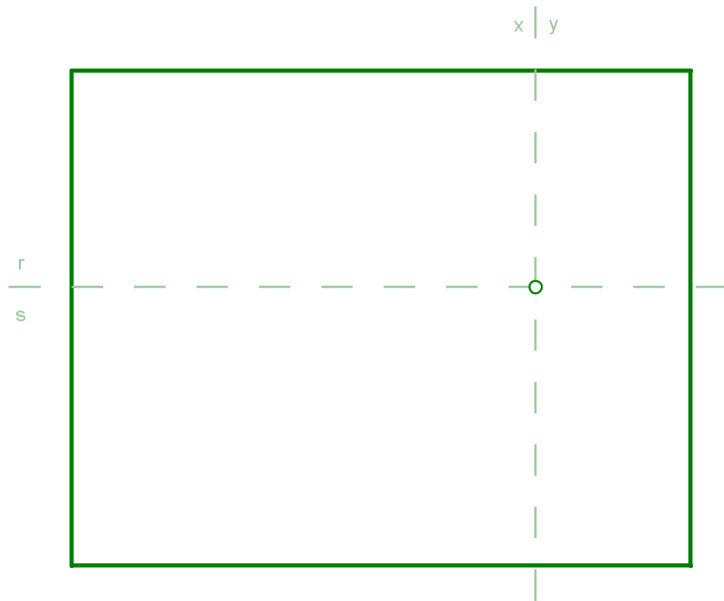
Příklad:



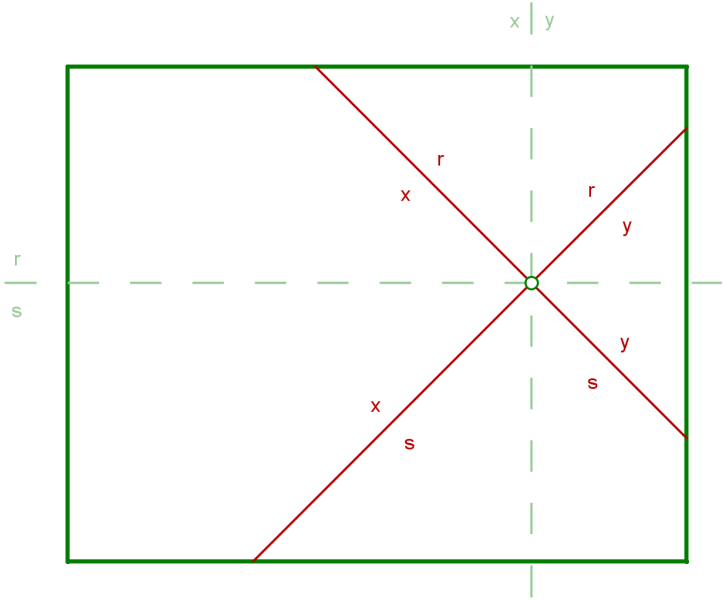
Příklad:



Příklad:



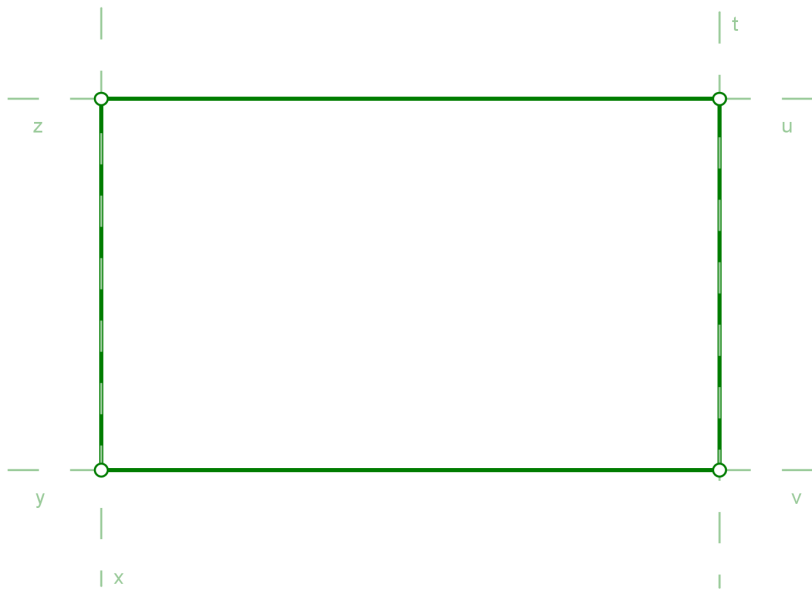
Příklad:



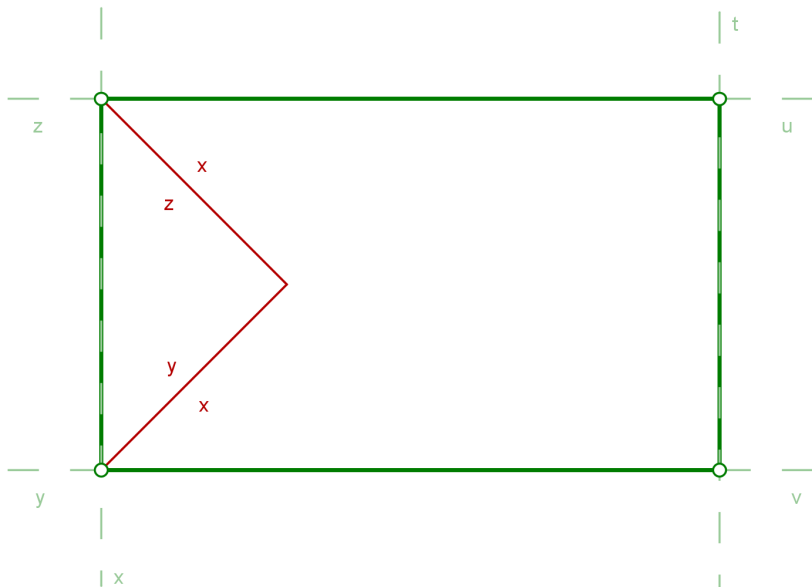
Příklad:



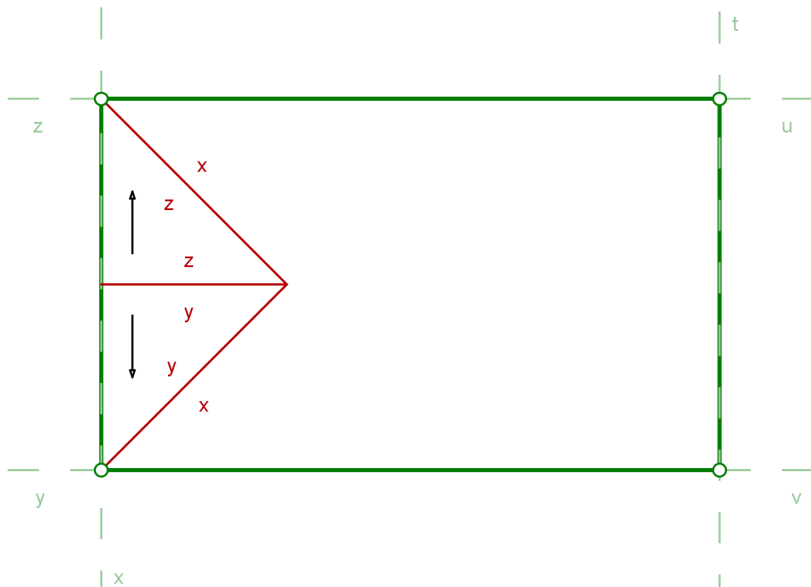
Příklad:



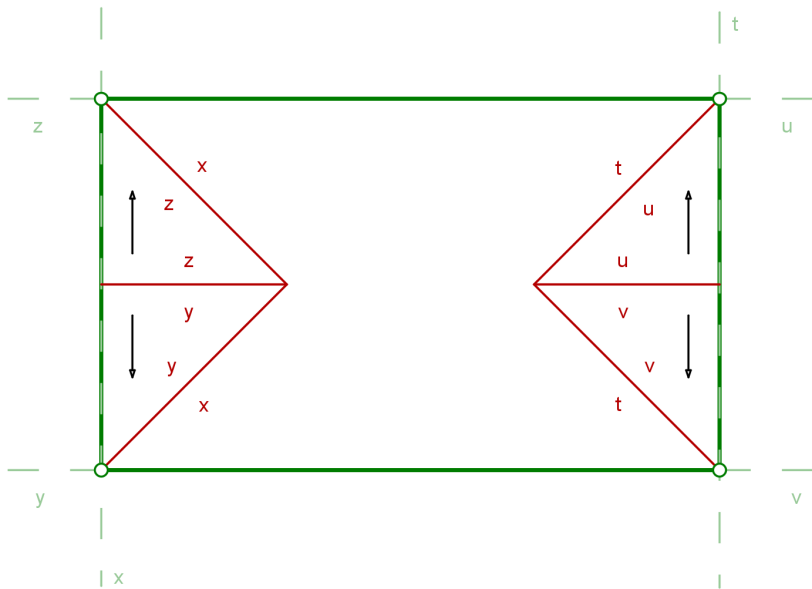
Příklad:



Příklad:



Příklad:



Příklad:

