

Fotografie pro fotogrametrii

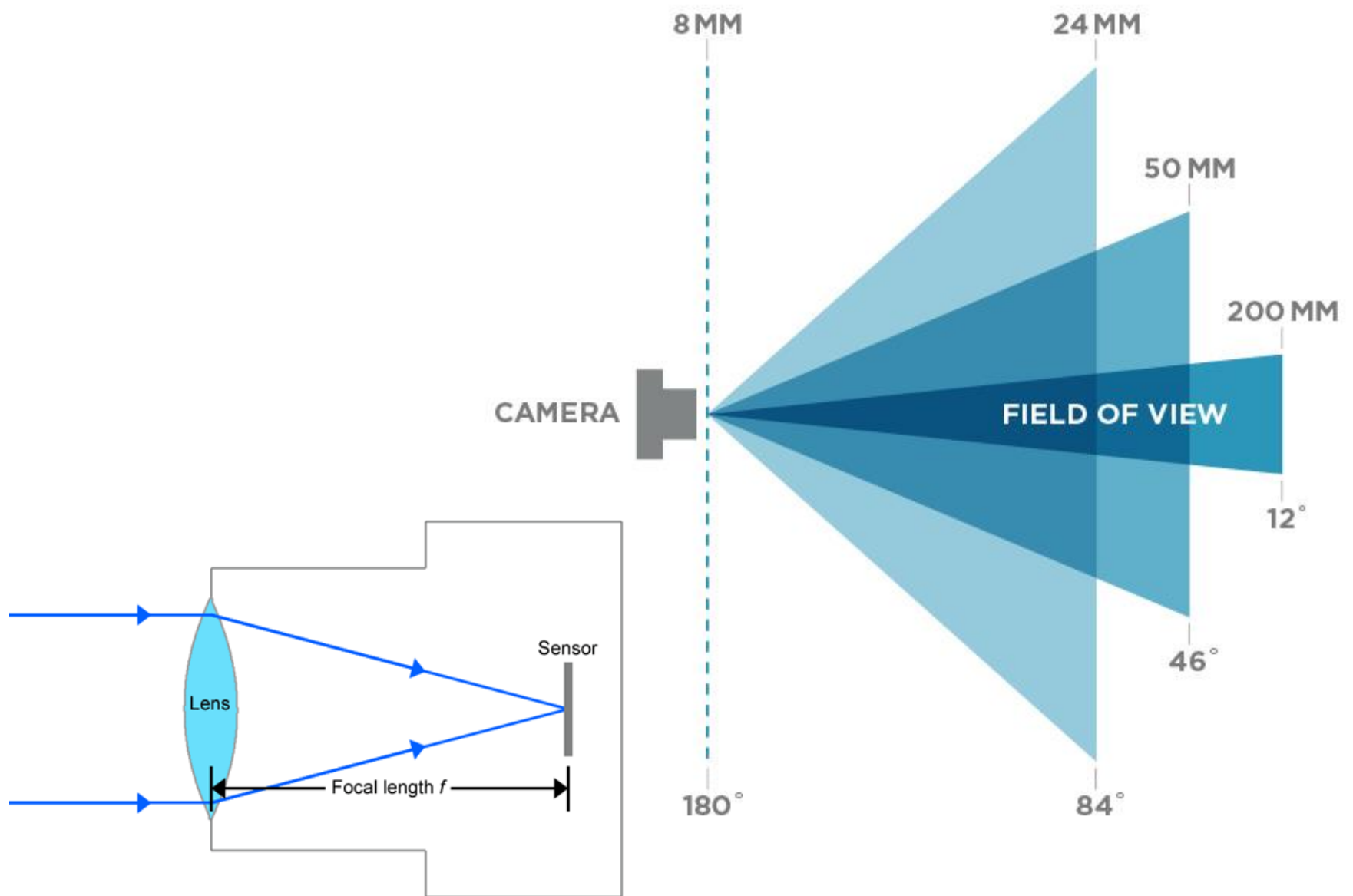
- Principy v praxi -

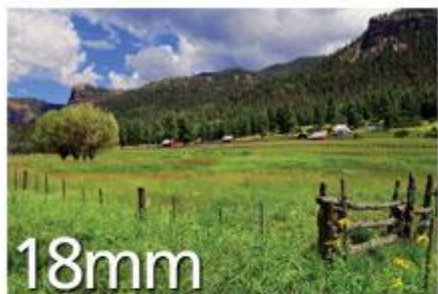
založeno na prezentaci Fabrice Monny (ARTEHIS Dijon)

DIGITÁLNÍ FOTOAPARÁTY



OHNISKOVÁ VZDÁLENOST





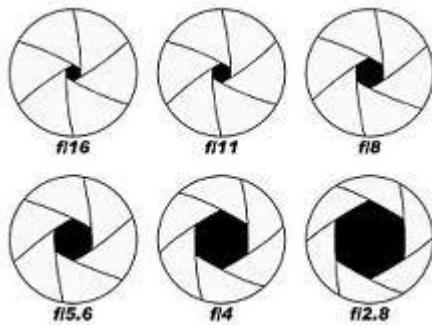


50 mm cca odpovídá lidskému vidění

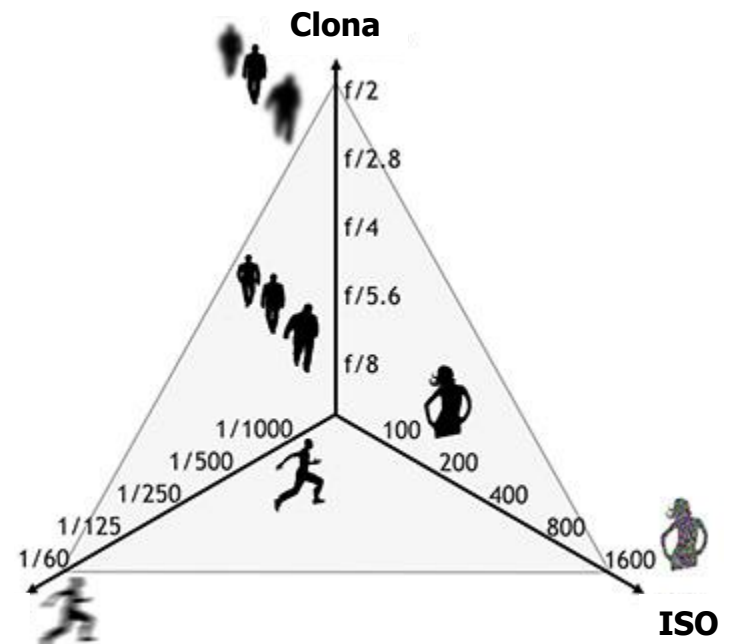


AV (priorita clony)
TV (priorita rychlosti uzávěrky)
M (manuální mód)

Triáda clona / Rychlost závěrky / ISO



Závěrka
= Shutter speed
(délka expozice)



ISO 100



ISO 200



ISO 400



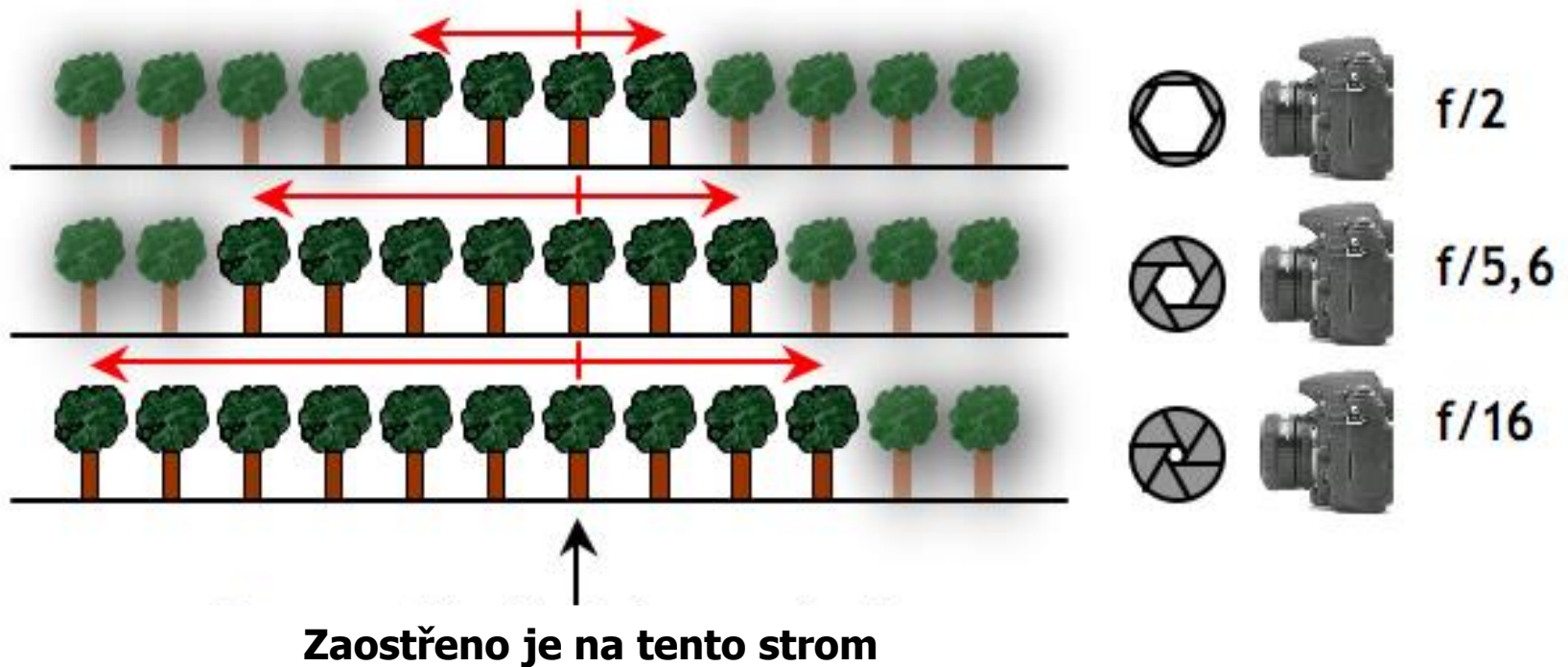
ISO 800



ISO 1600







Clona je zařízení, které zvětšuje/zmenšuje díрку, kterou bude pronikat světlo. Ovlivňuje tedy aktuální světelnost. Pokud se clona přivře více, snímek bude (při stejné hodnotě závěrky) tmavší, protože prošlo méně světla. A naopak.



Hloubka ostrosti



Číslo clony je vyznačeno červenou linií (zde 1/16)



Vzdálenost zaostření objektivu je vyznačeno červenou linií (zde 5m)



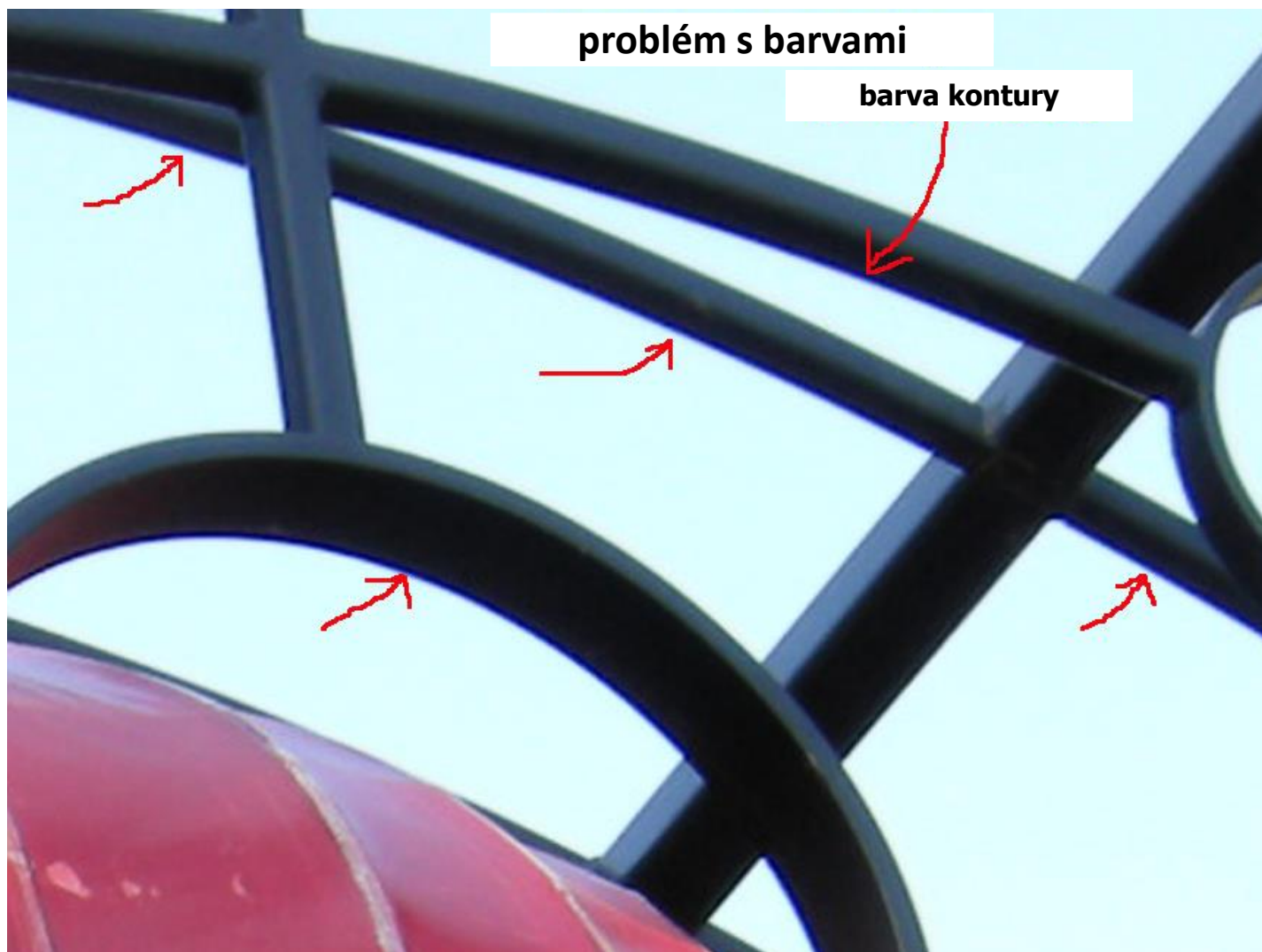
Vzdálenost k nejvzdálenější ostré rovině je vyznačeno bílou linií u čísla clony (číslo clony je 16, takže rovina je v nekonečnu)



Vzdálenost k nejbližší ostré rovině je vyznačeno bílou linií u čísla clony (číslo clony je 16, takže rovina je cca 3 m)



Při velké cloně někdy máme někdy problémy s kolorimetrií.





f/16 – 0,5 sekundy – ISO 400

Rychlost uzávěrky

**Rychlost uzávěrky
kde se neobejdeme
bez stativu**



8000
4000
2000
1000
500
250
125
60
30
15
8
4
2
1"
2"
4"
8"
15"
30"



Stativ

Retardér

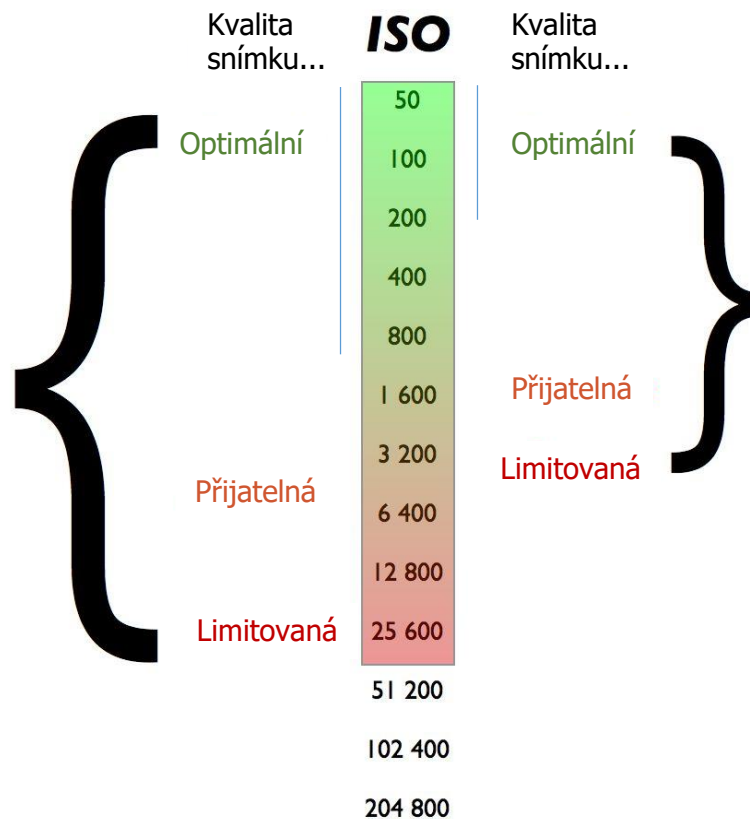




(pokud je to možné) používejte stabilizaci objektivu



***Tělo
profi-
fotoaparát***



***Tělo
amatérský
fotoaparát***

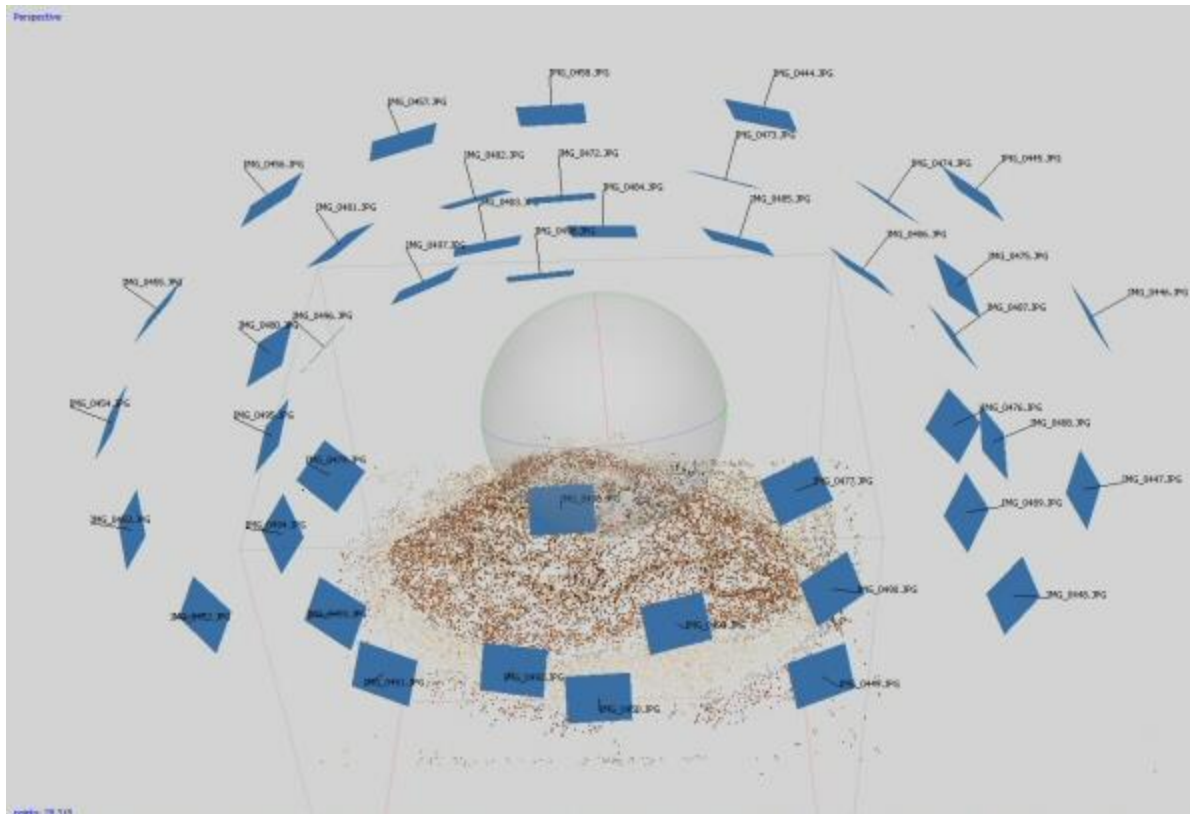


LE
SEIGNEUR
DES
ANNEAUX

ILLUSTRÉ PAR
ALAN LEE

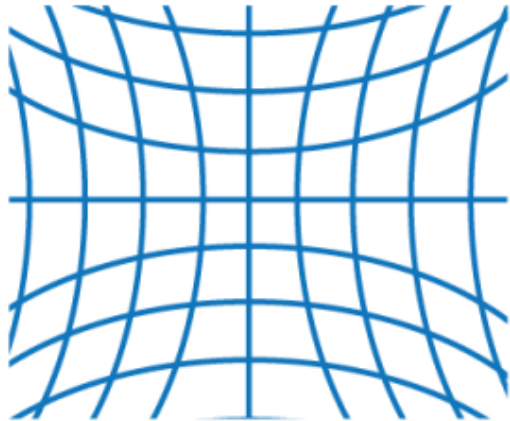
LE
SEIGNEUR
DES
ANNEAUX

ILLUSTRÉ PAR
ALAN LEE

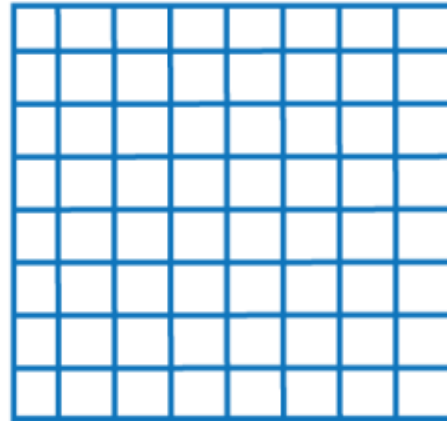


JE POTŘEBA VYŘEŠIT NĚKOLIK PROBLÉMŮ

PARAMETRY FOTOAPARÁTU A OBJEKTIVU



negative radial distortion
"pincushion"



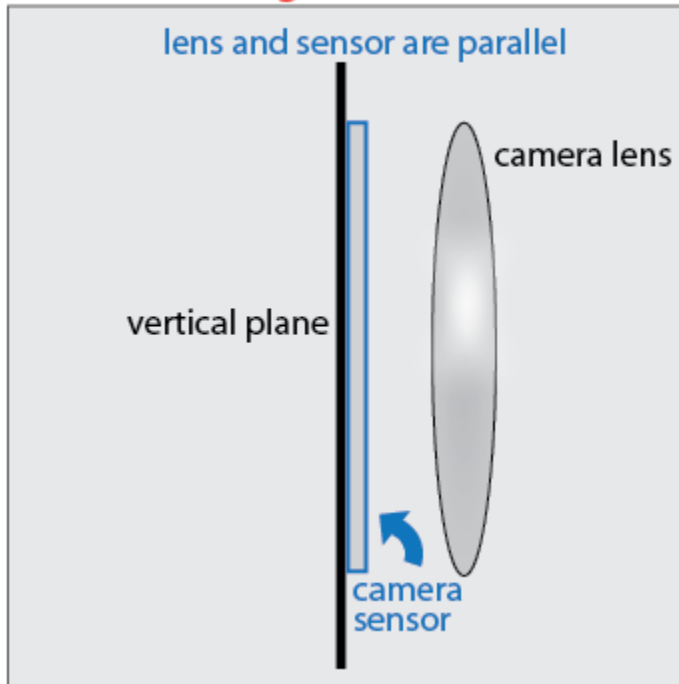
no distortion



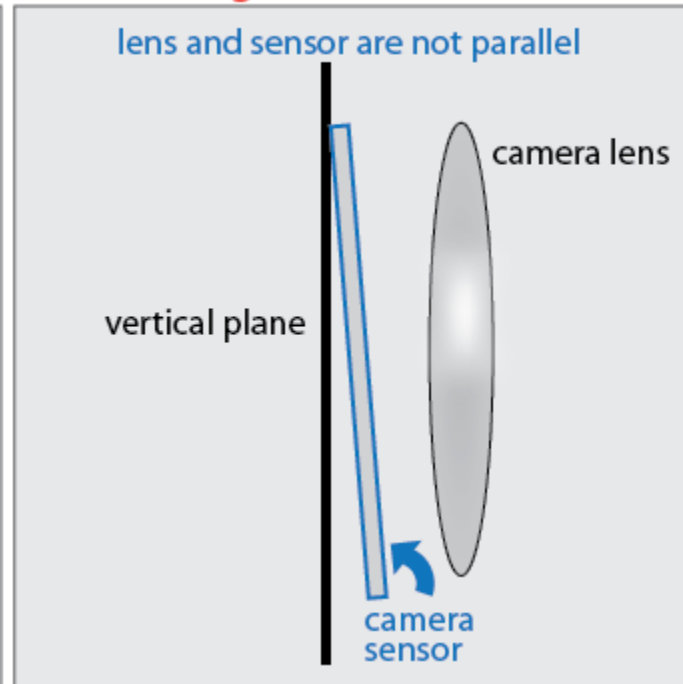
positive radial distortion
"barrel"

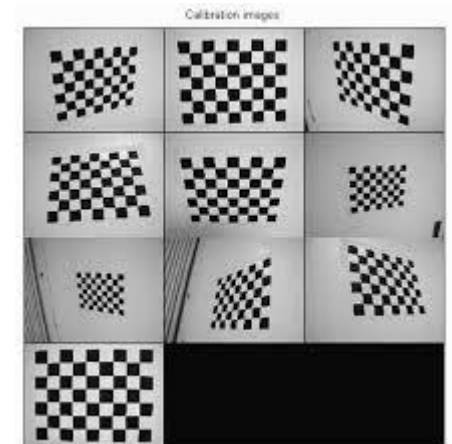
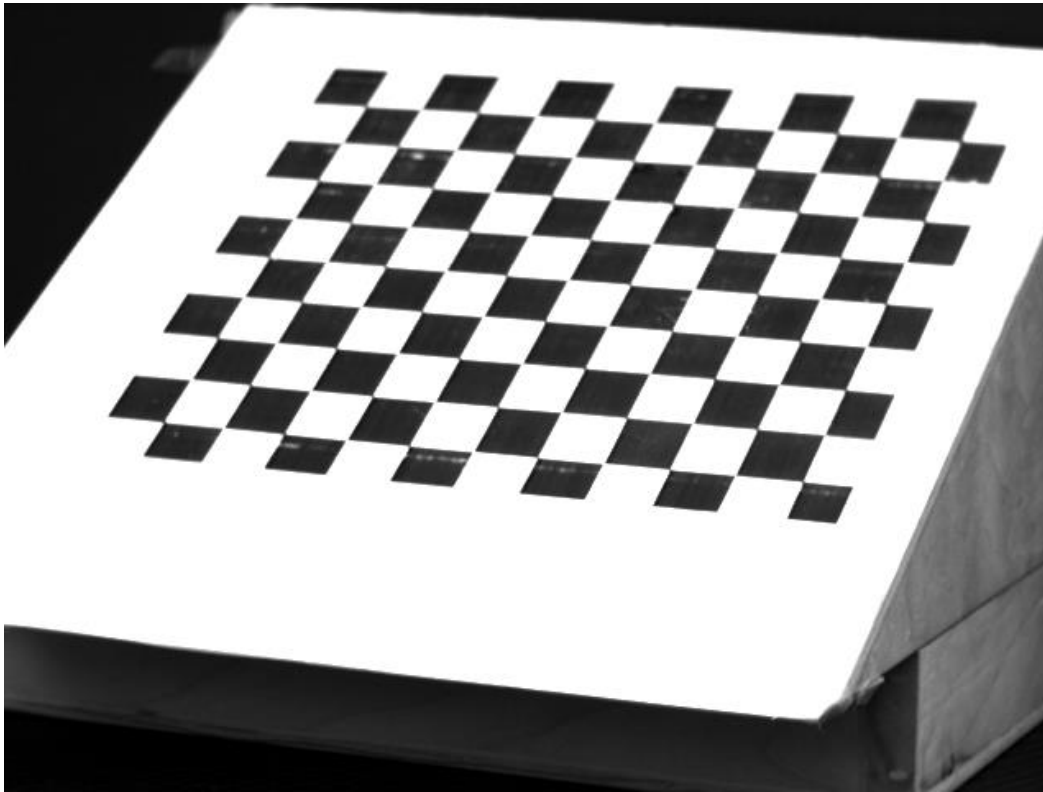


zero tangential distortion



tangential distortion

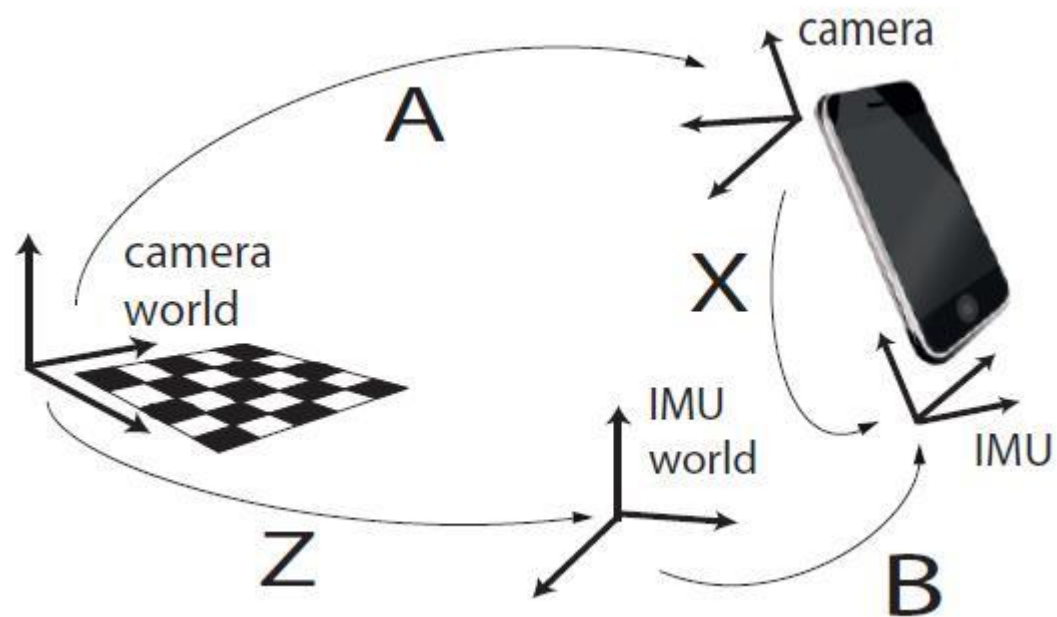




f_x, f_y - focal length

c_x, c_y - principal point coordinates

K_1, K_2, K_3, P_1, P_2 - radial distortion coefficients, using Brown's distortion model



24-70 mm (optimálně fixní 50 mm)



Pokud je to možné
nepoužívat zoom!!!

Pokud to není možné,
nastavit při prvním
snímku a blokovat/dále
neměnit.



ISO: 100-400 dle zařízení

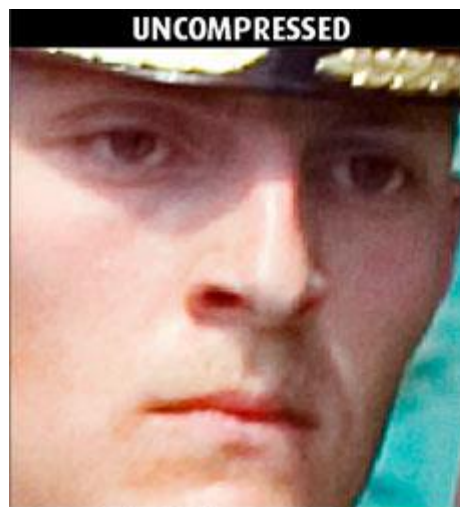
Clona: 8-22, dle scény

Rychlost uzávěrky: čím jak nejrychlejší, aby fotografie nebyly rozmané. Ideálně použít stativ a retardér.

POZOR NA EXIF!



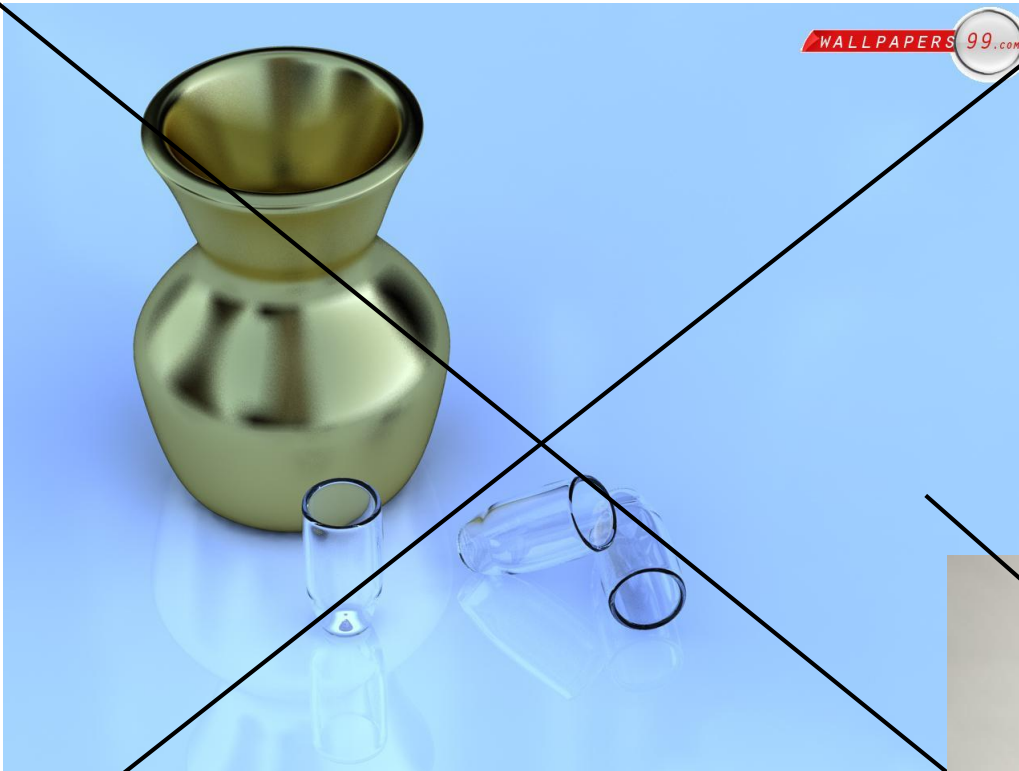
© Graeme Cookson / Shufta.org



© Graeme Cookson / Shufta.org

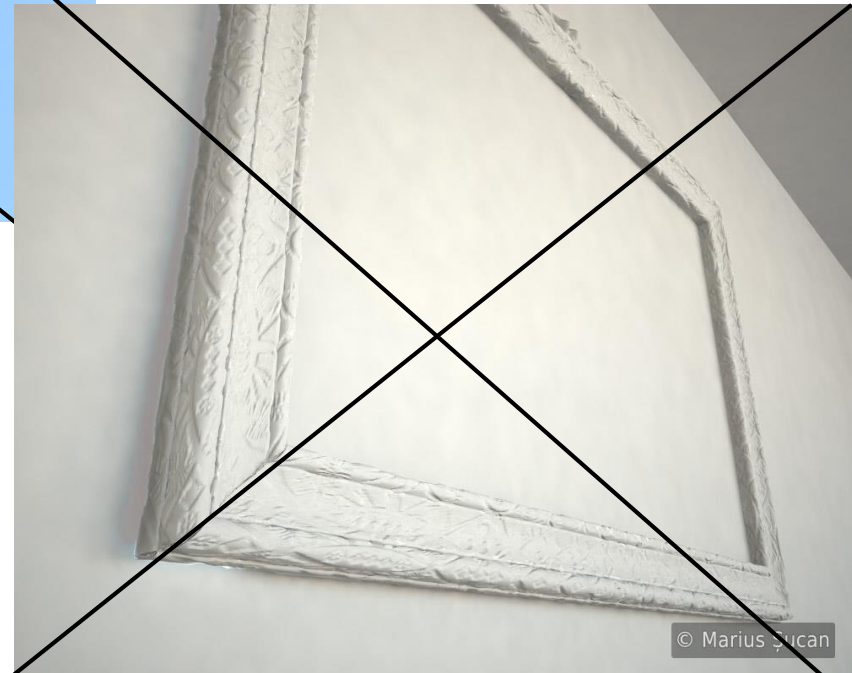


Alespoň 10-12 Mpx
TIF nebo JPG velmi vysoké kvality



Scéna moc ZÁŘÍ a ODRÁŽÍ světlo

Scéna je UNIFORMNÍ

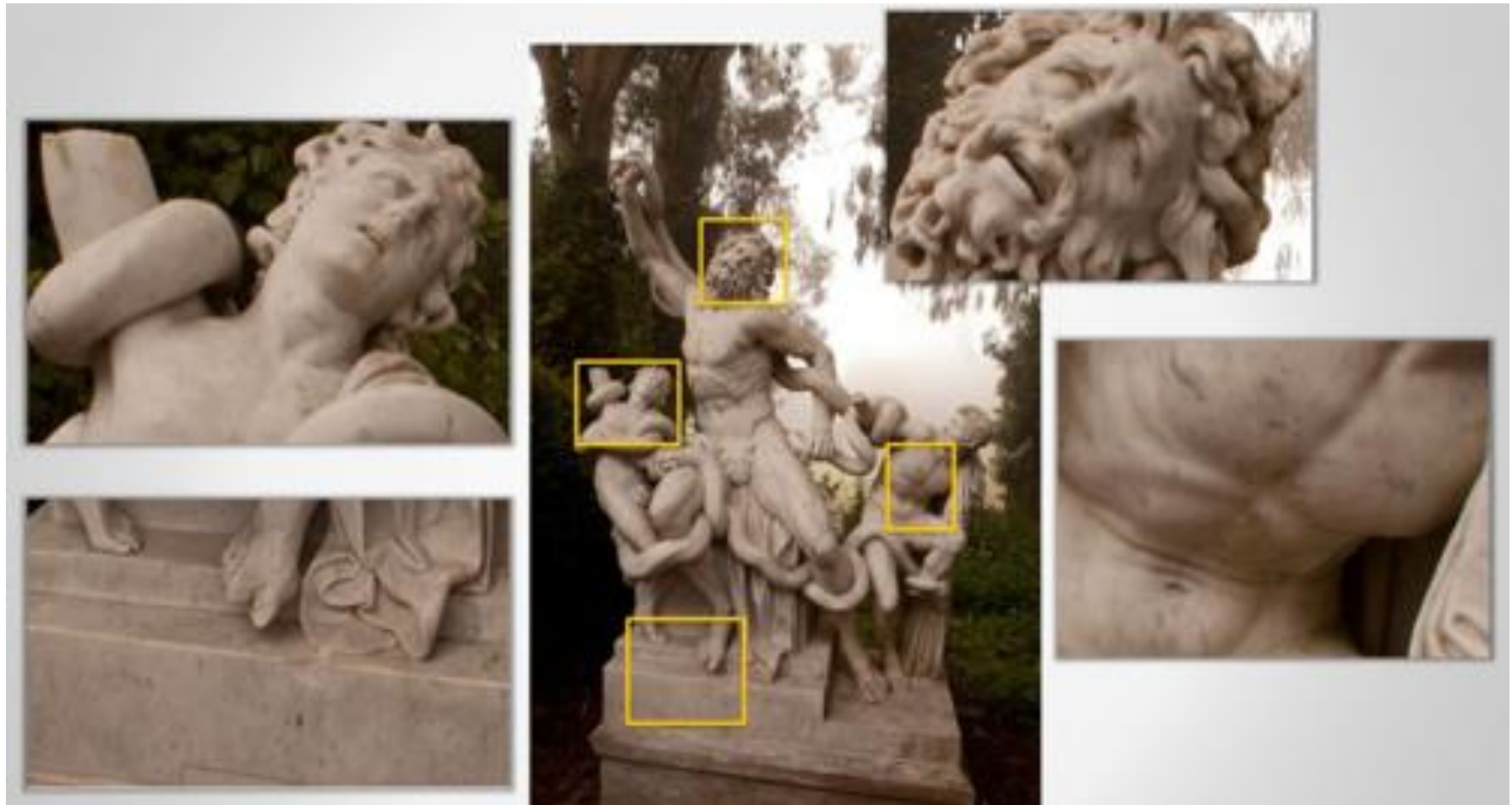


MOC KONTRASTU



DOBRÁ EXPOZICE, DOSTATEK TEXTURY







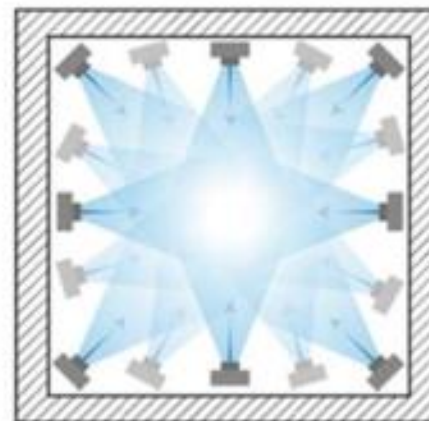
Structure from MOTION
POZICE FOTOAPARÁTU

Vždy kolmo na objekt!

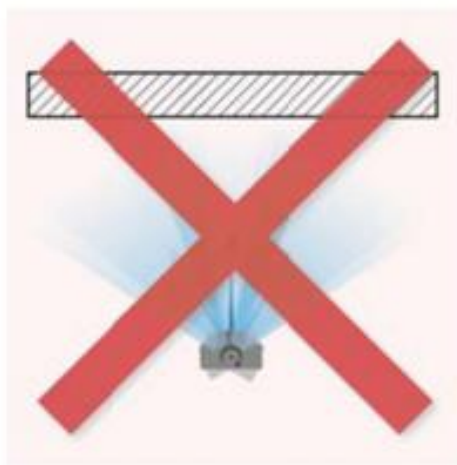
Interior (Incorrect)



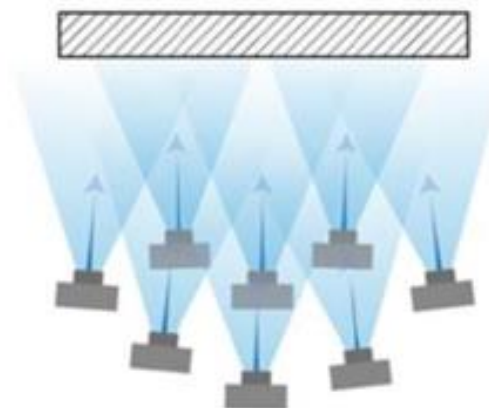
Interior (Correct)

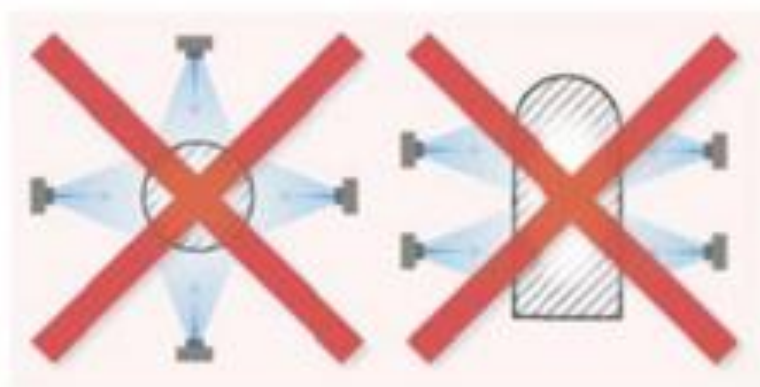


Facade (Incorrect)



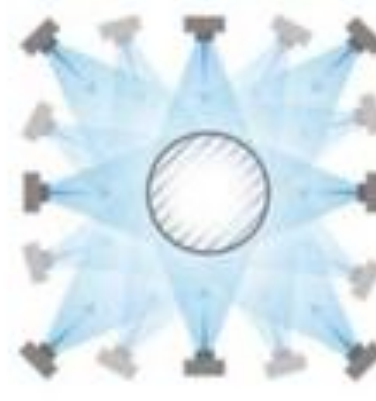
Facade (Correct)





Plan view

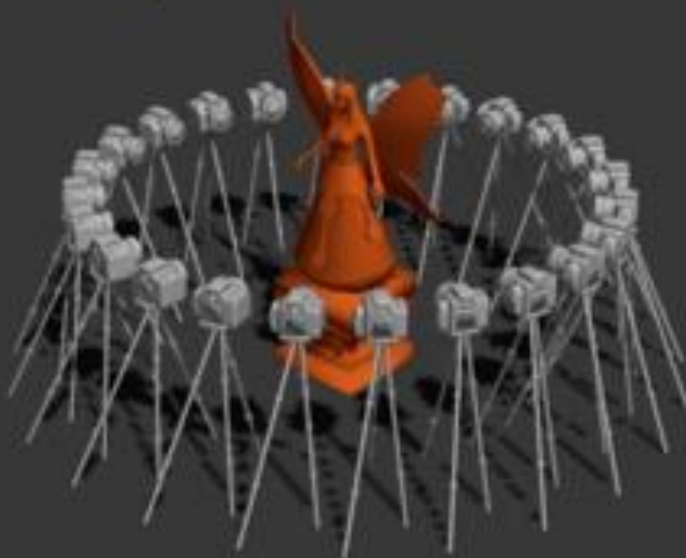
Side view



Plan view

Side view

70 – 90 photos

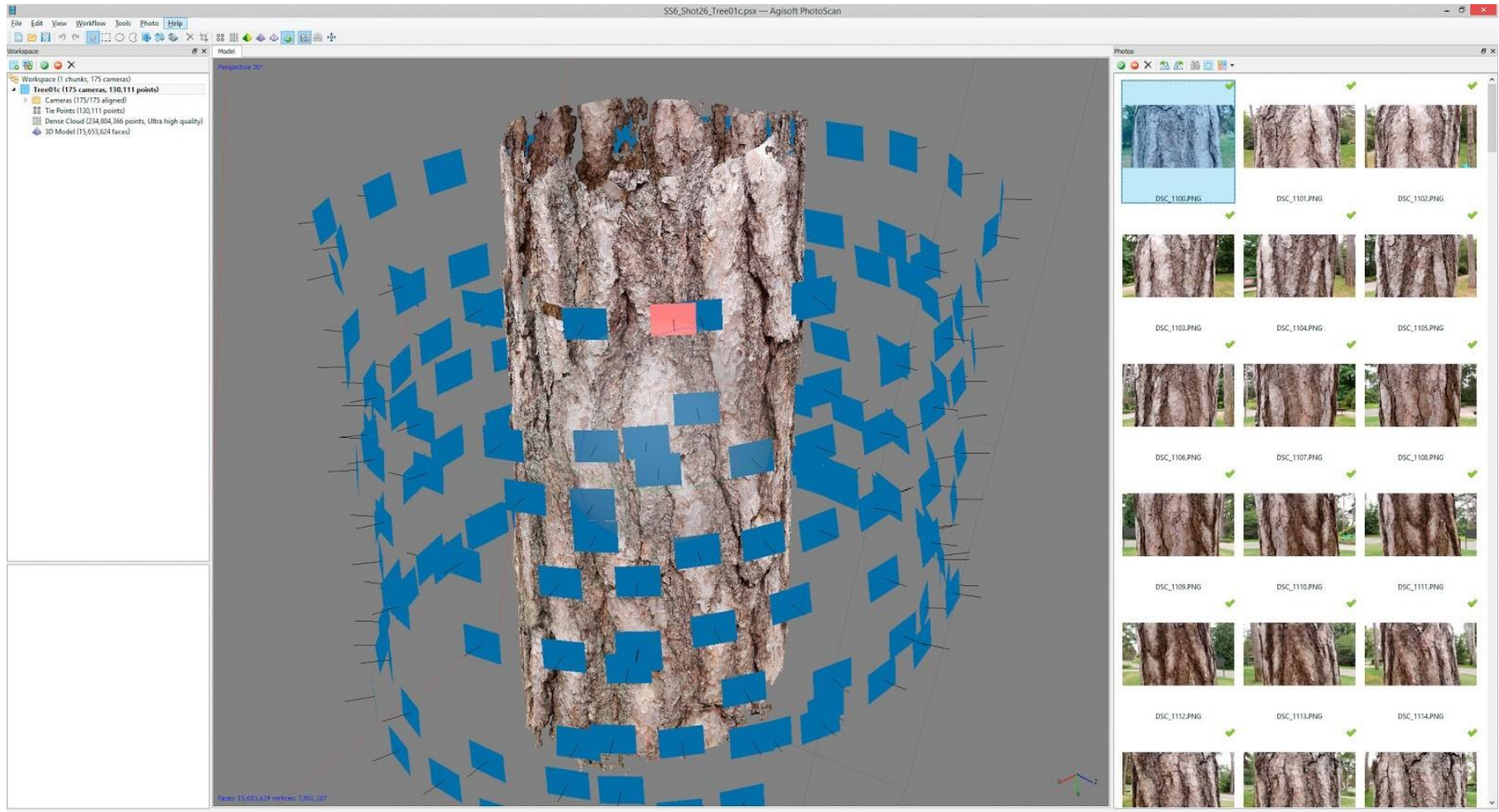


120 – 180 photos

5°



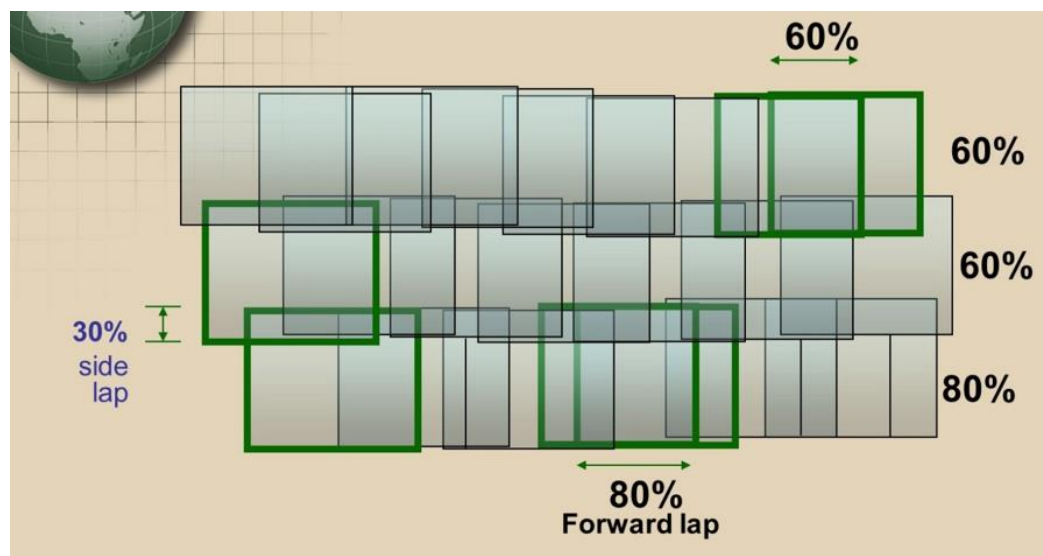
JAK FOTIT?





Pozor na nohy!!!

Fotky se musí superponovat mezi 60 à 80%







Pozice fotoaparátu kolmo

Nezapomenout na měřítko a/nebo si poznamenat vzdálenost mezi dvěma body

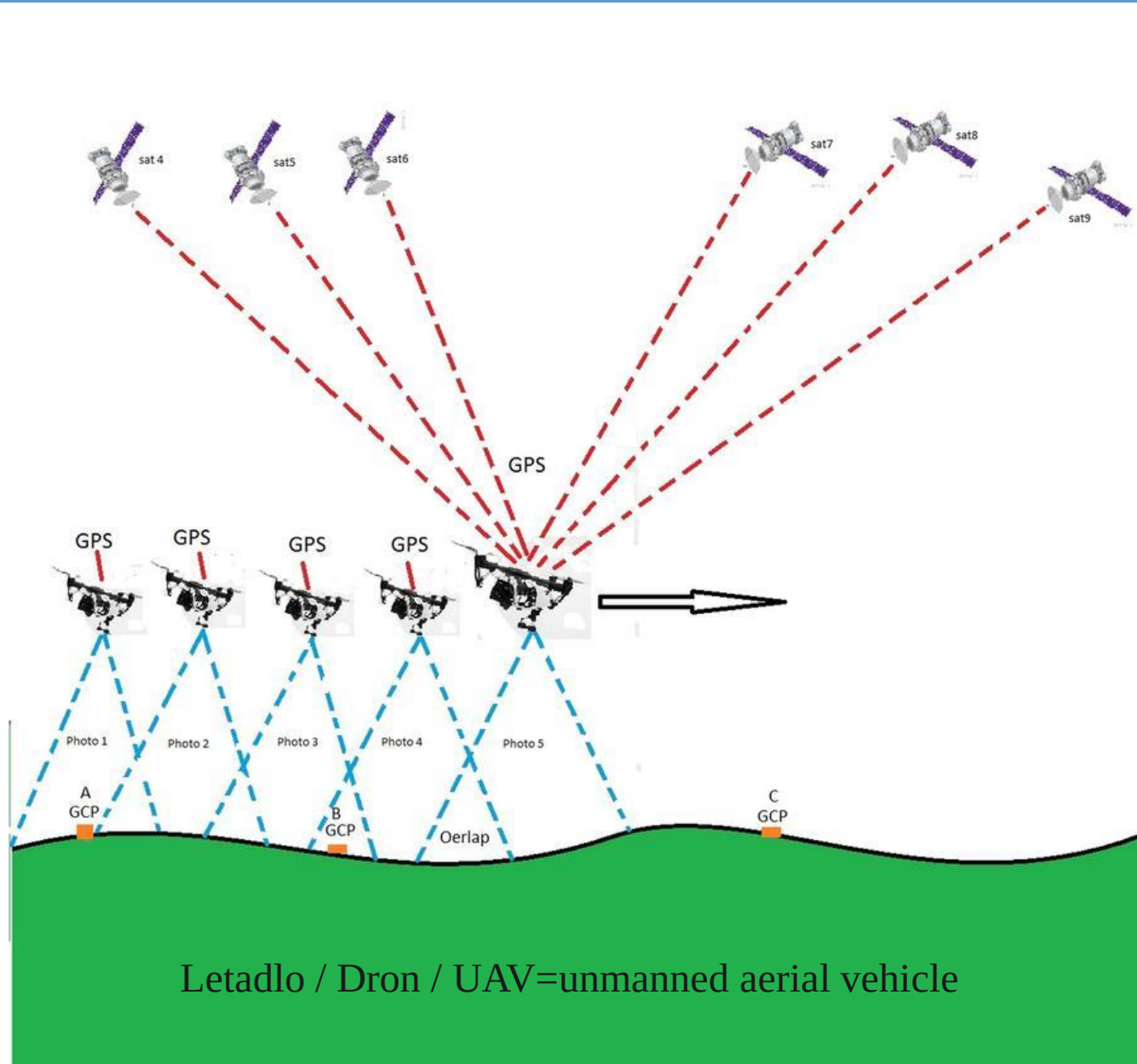
(a)



Nastavení 3D modelu tak, aby odpovídal reálným mírám

JAK FOTIT Z MENŠÍ VÝŠKY?







GROUND SAMPLING DISTANCE CALCULATOR

Instructions

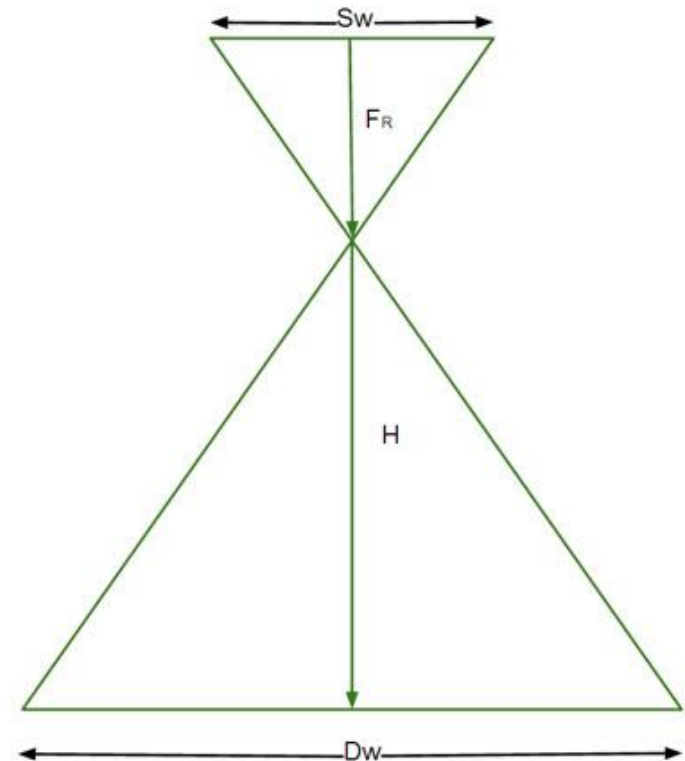
1. Enter the Sensor Width (millimeters) in cell **C14**
2. Enter the Focal Length (millimeters) in cell **C15** (real focal length, not 35 mm equivalent)
3. Enter the Flight Height (meters) in cell **C16**
4. Enter the Image Width (pixels) in cell **C17**
5. [Optional] Enter the Image Height (pixels) in cell **C18**
6. Hit Enter

Calculator

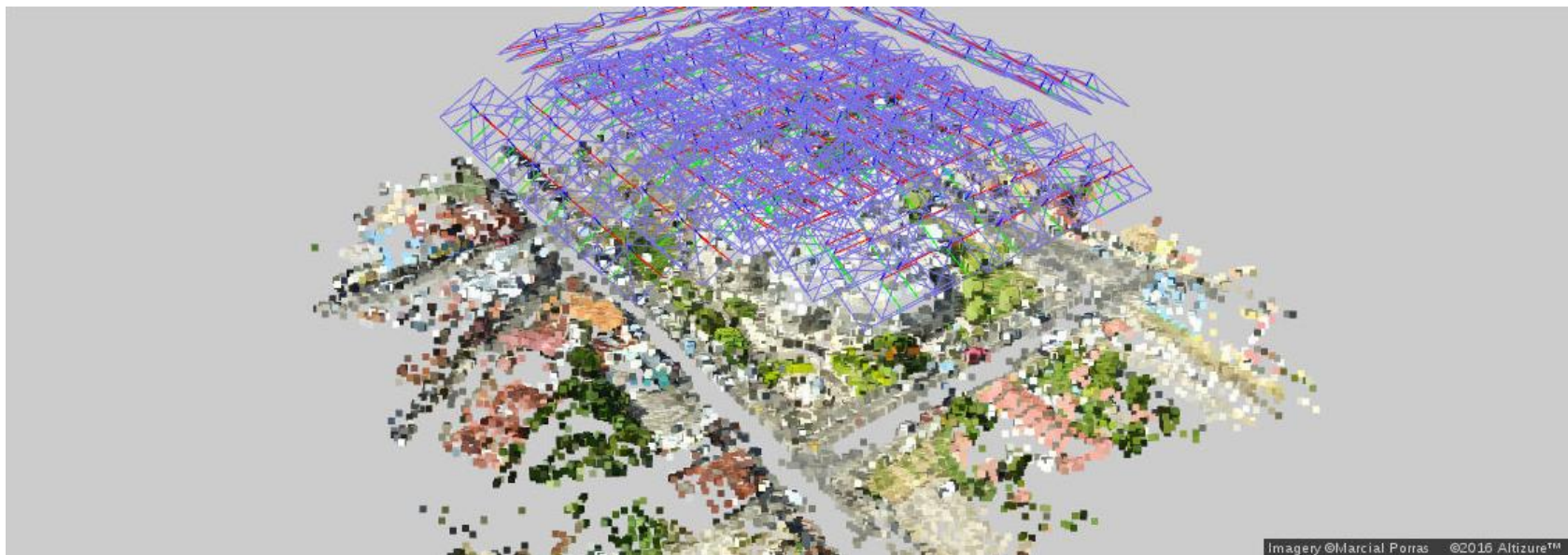
Sw	13.125	= the sensor width of the camera (millimeters)
Fr	15.4	= the focal length of the camera (millimeters)
H	100	= the flight height (meters)
imW	4608	= the image width (pixels)
imH	3456	= the image height (pixels)
GSD	1.85	= Ground Sampling Distance (centimeters/pixel)
Dw	85	= width of single image footprint on the ground (meters)
DH	64	= height of single image footprint on the ground (meters)

Optimální letová výška záleží
na parametrech senzoru fotoaparátu

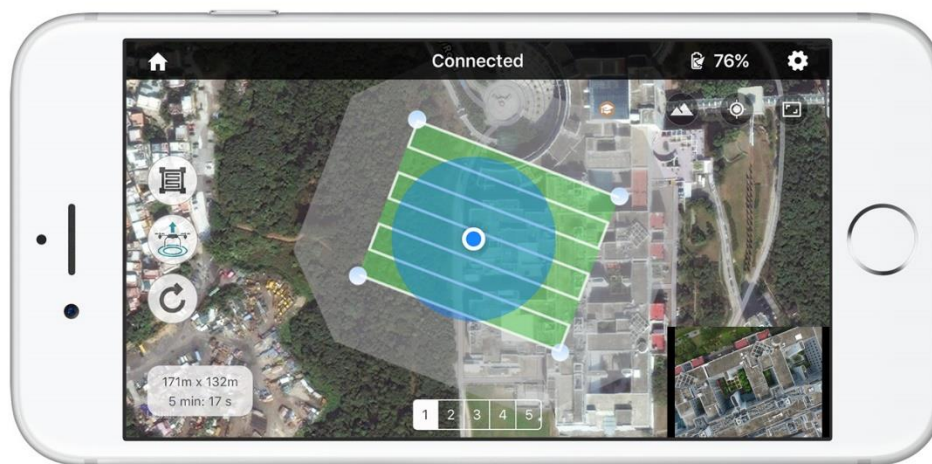
Optimální letová výška se dá spočítat



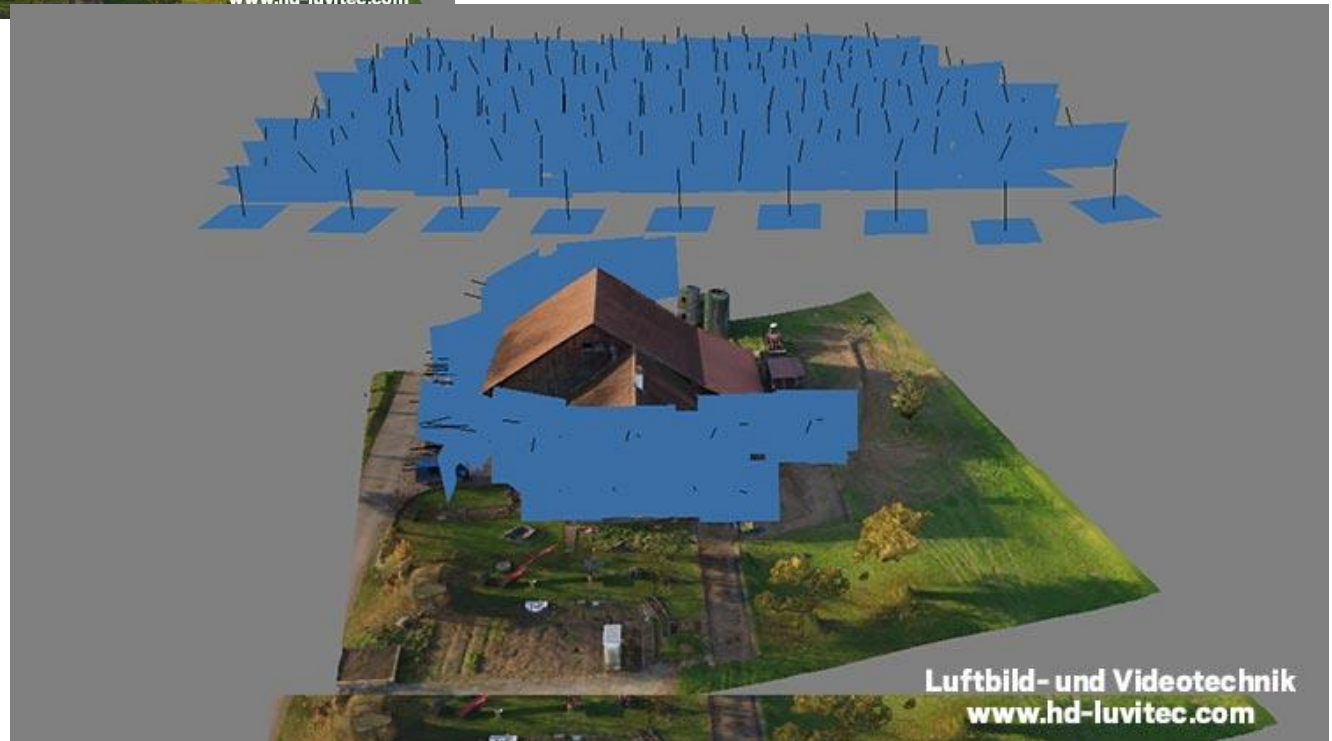
Dw = The footprint width / distance covered on the ground by one image in width direction



Definice/automatizace plánu letu



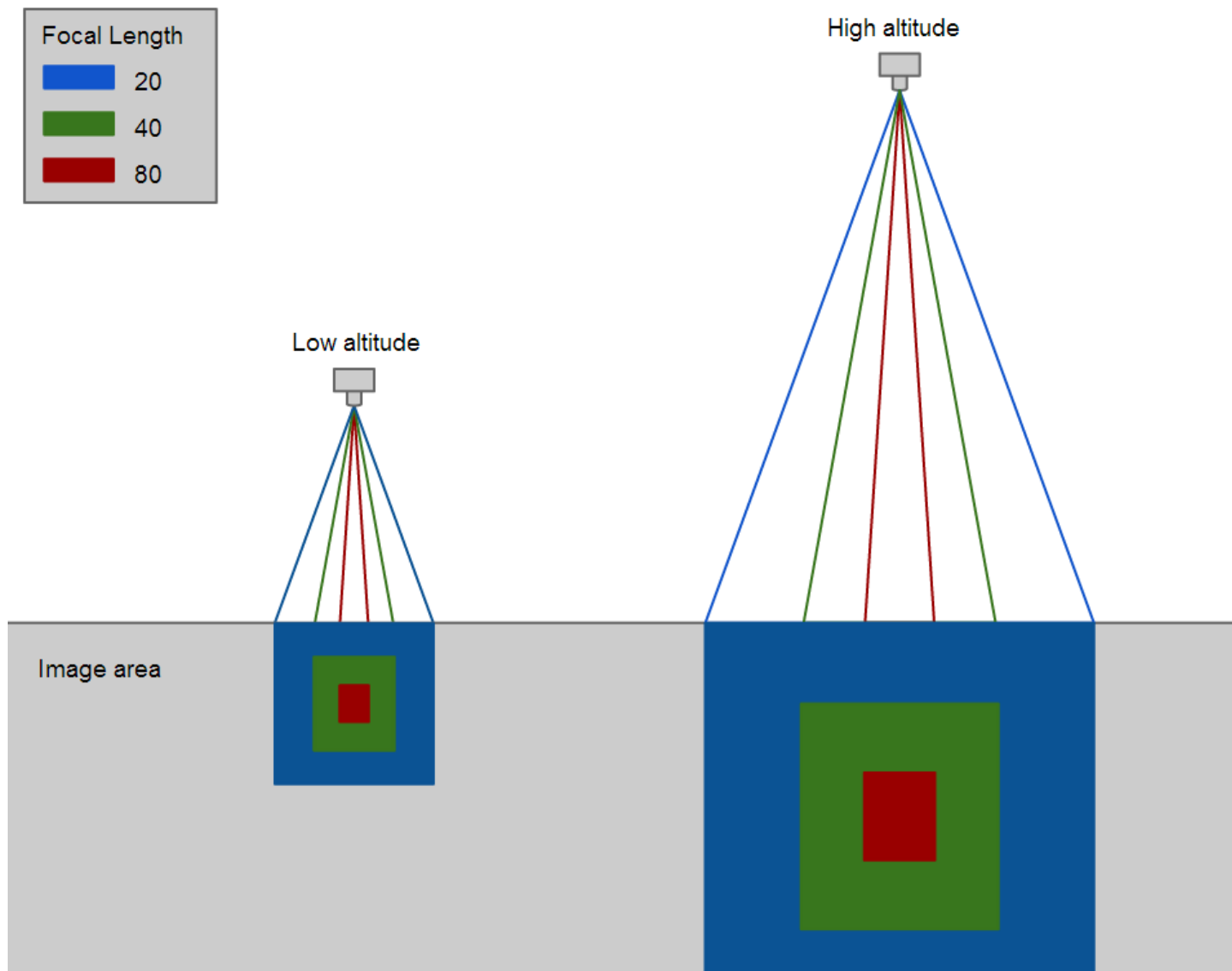
Pozor na skryté zóny!



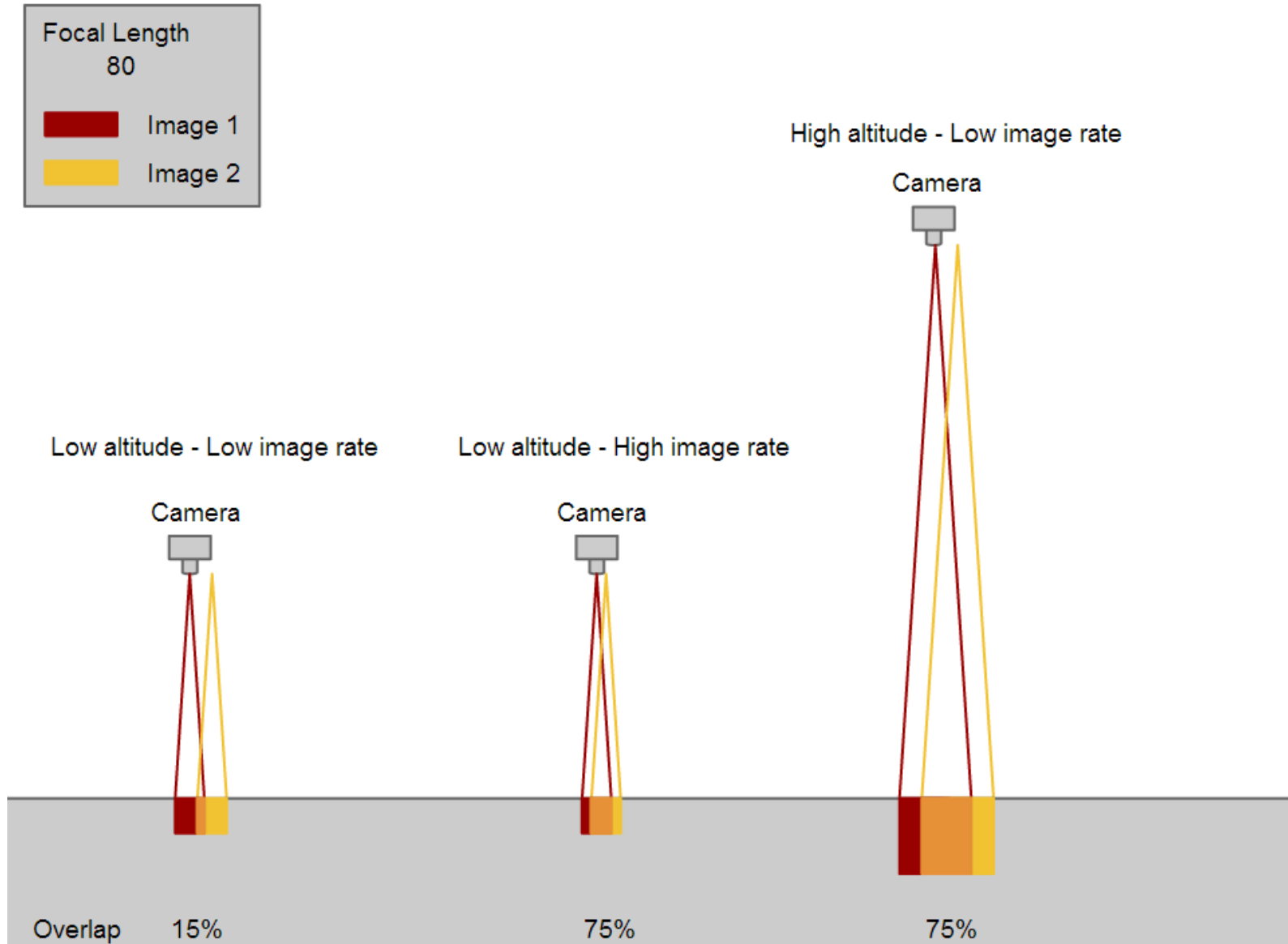


Luftbild- und Videotechnik
www.hd-luvitec.com

Efekt fokální vzdálenosti



Efekt fokální vzdálenosti



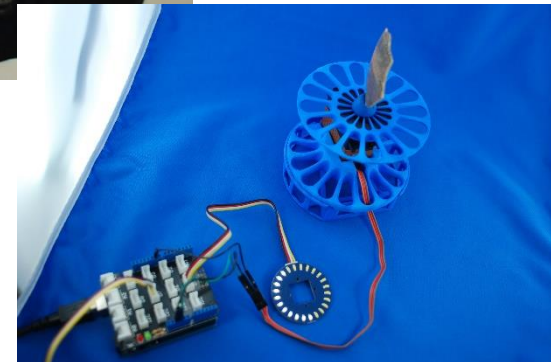
JAK FOTIT MALÉ OBJEKTY?



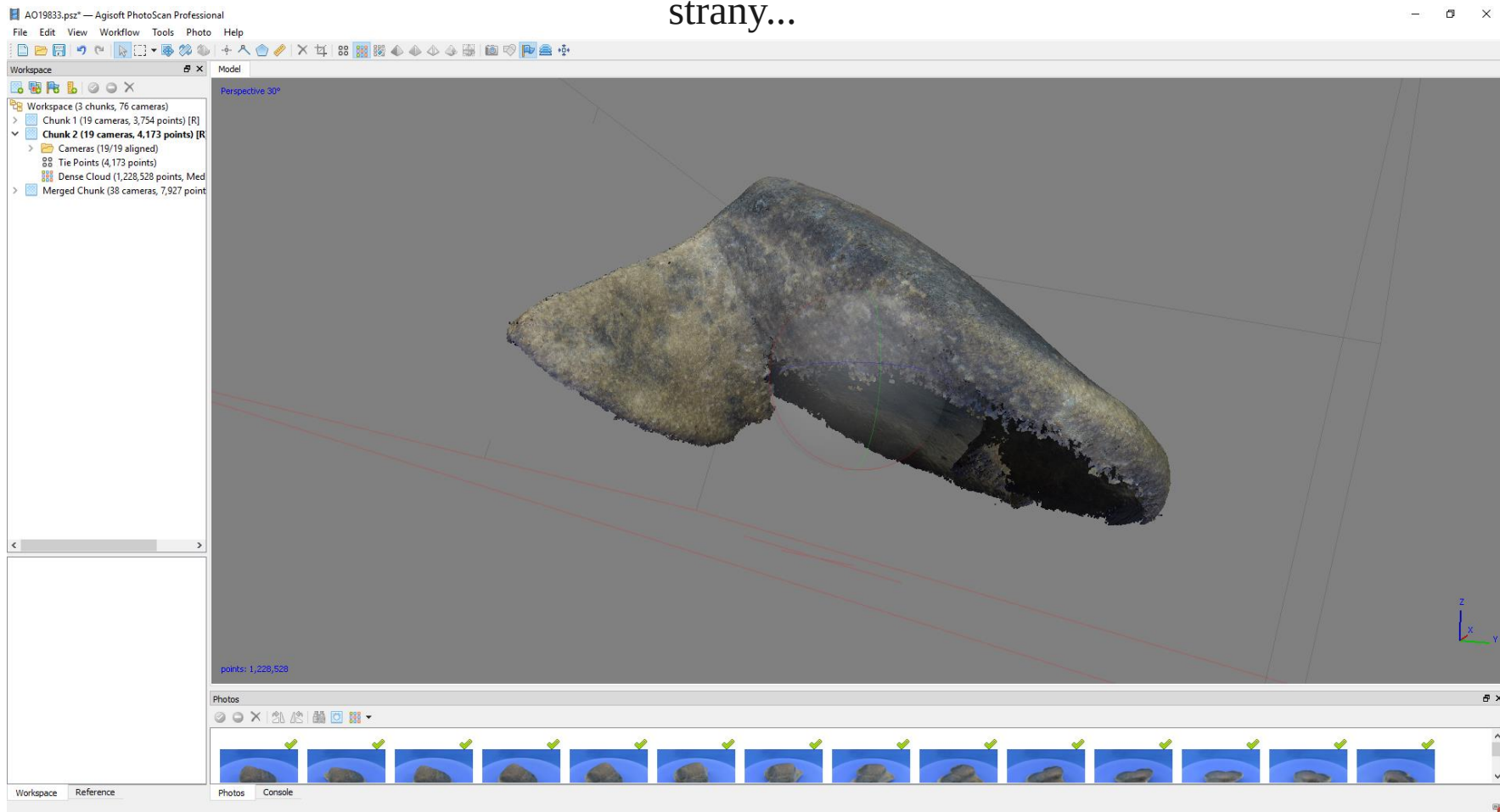
Automatizace pomocí DIY rotačního stolu synchronizovaného s fotoaparátem.

Čas akvizice: 2 min pro fotky, 15 min pro výpočet 3D modelu.

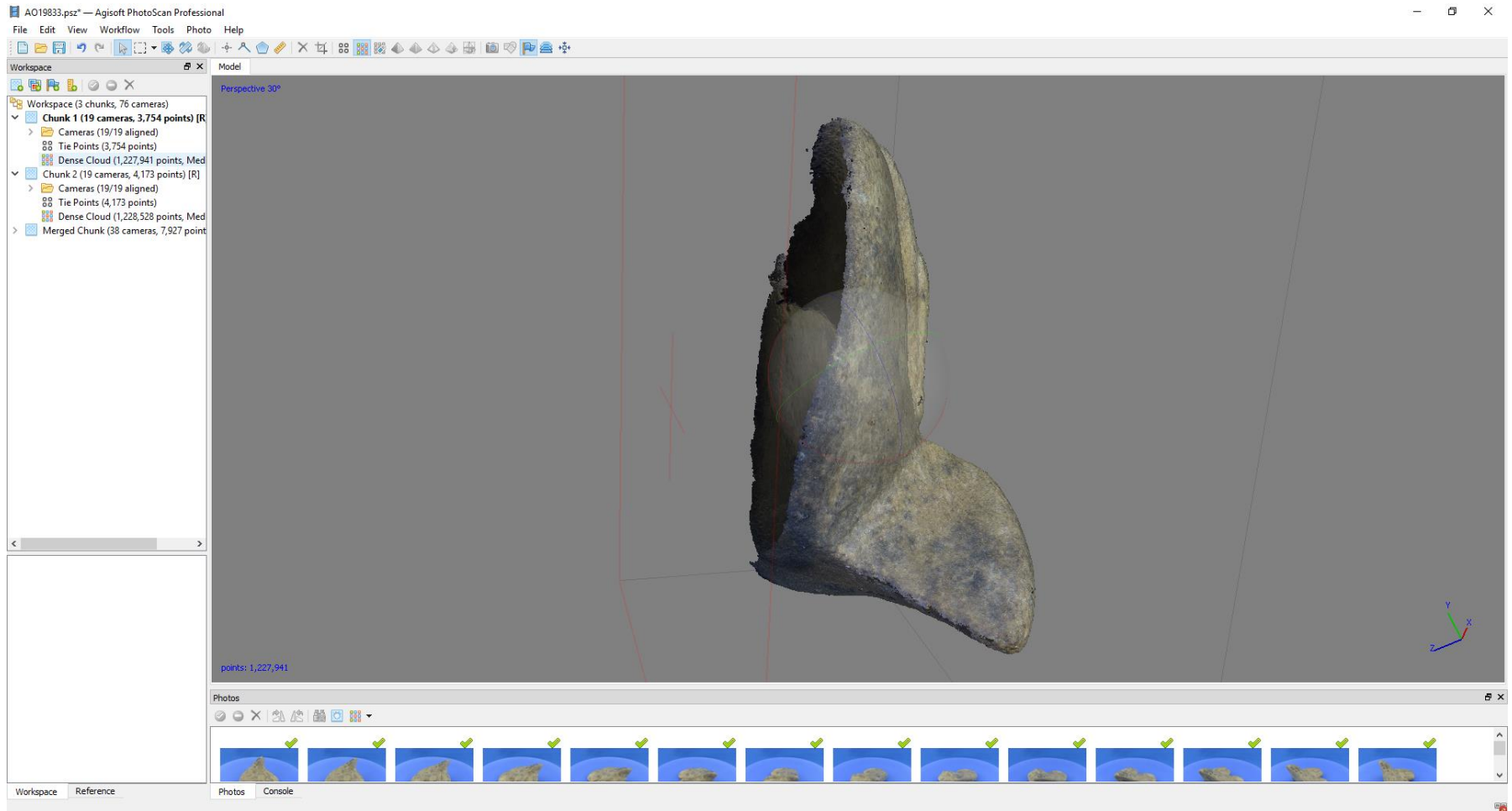
Cena: foťák 1000 E, foto-stan + automatický otočný systém (arduino) 150 E, PhotoScan: 50-200 E



Water-tight modely nelze nafotit najednou...
...takže nejdříve uděláme model z jedné
strany...

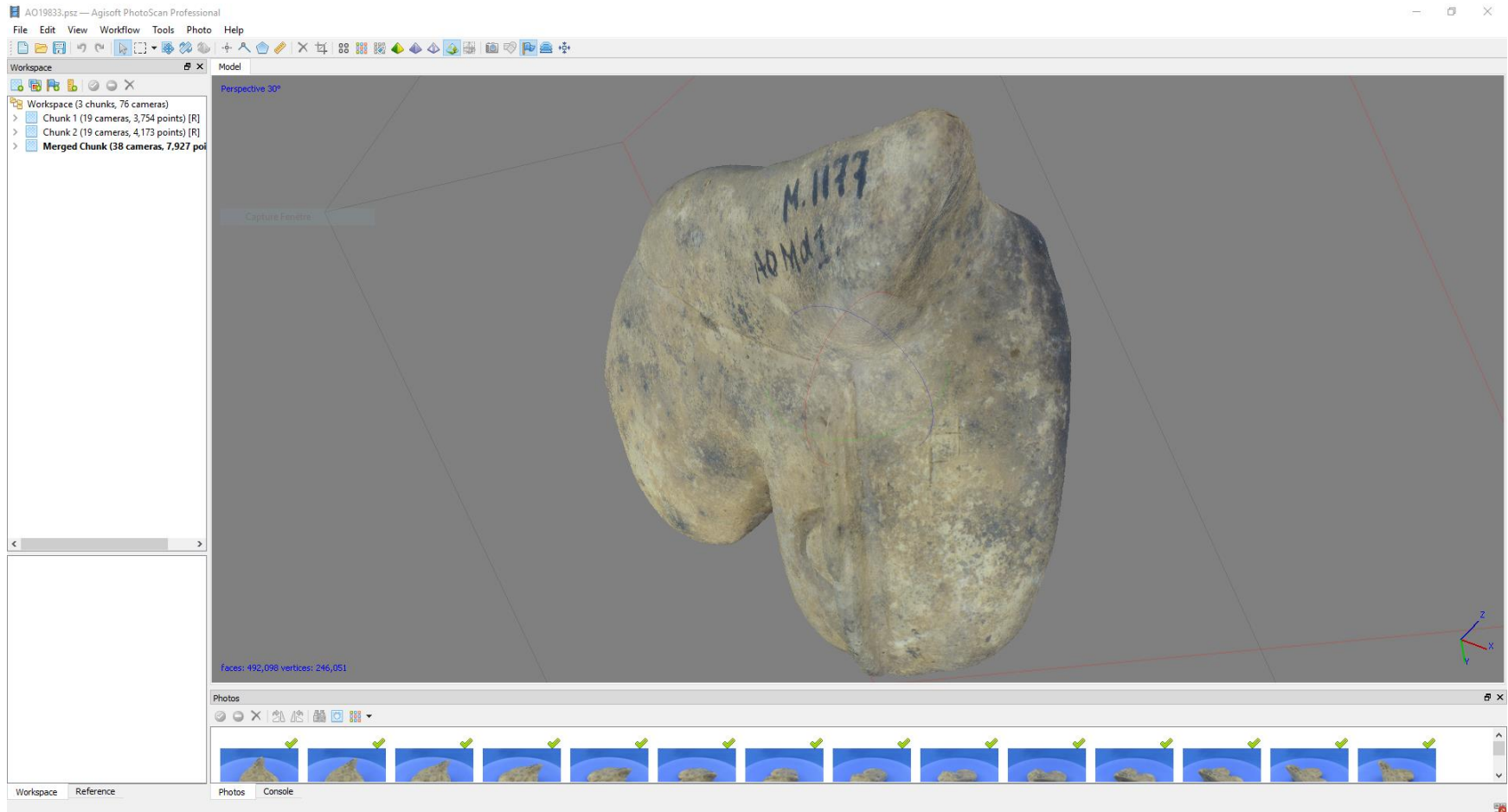


Water-tight modely nelze nafotit najednou...
...pak z druhé strany...



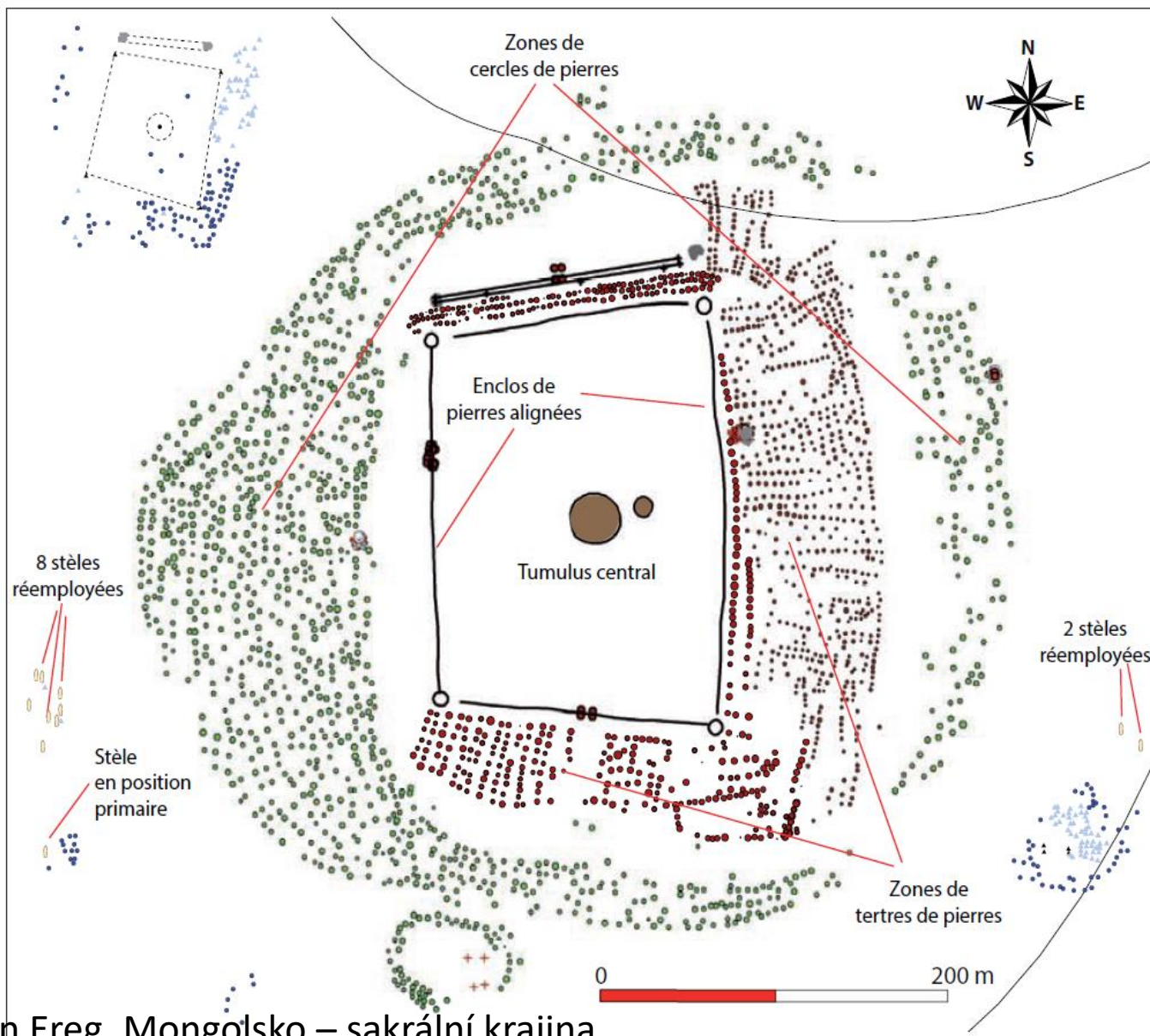
JAK FOTIT MALÉ OBJEKTY?

Water-tight modely nelze nafotit najednou...
...a nakonec oba modely spojíme.

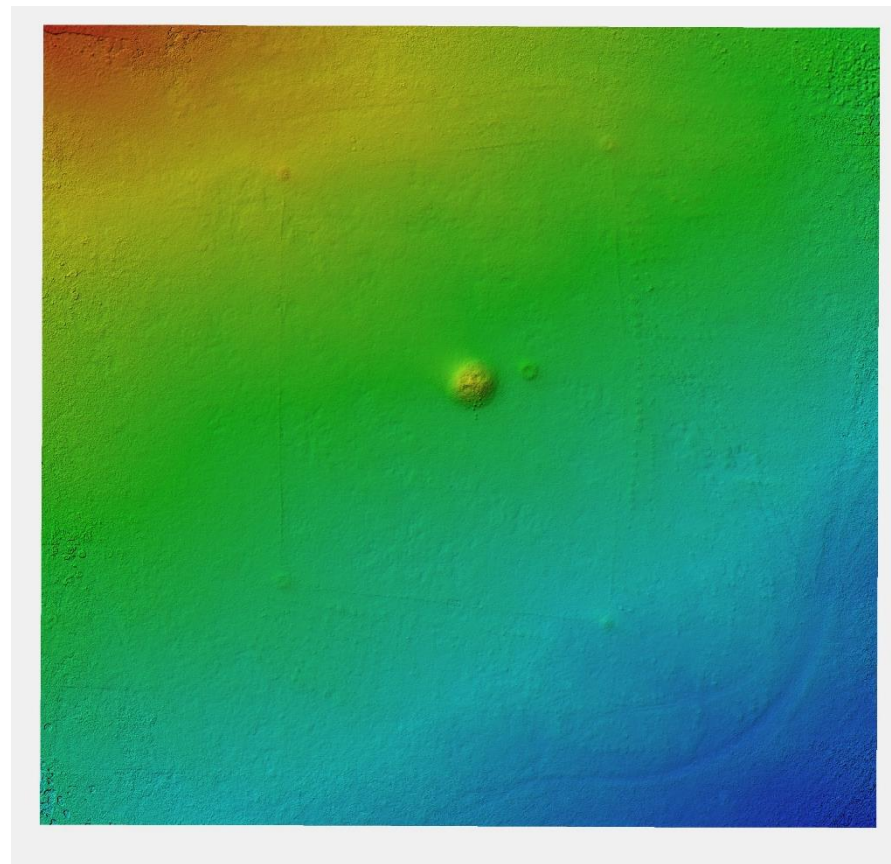




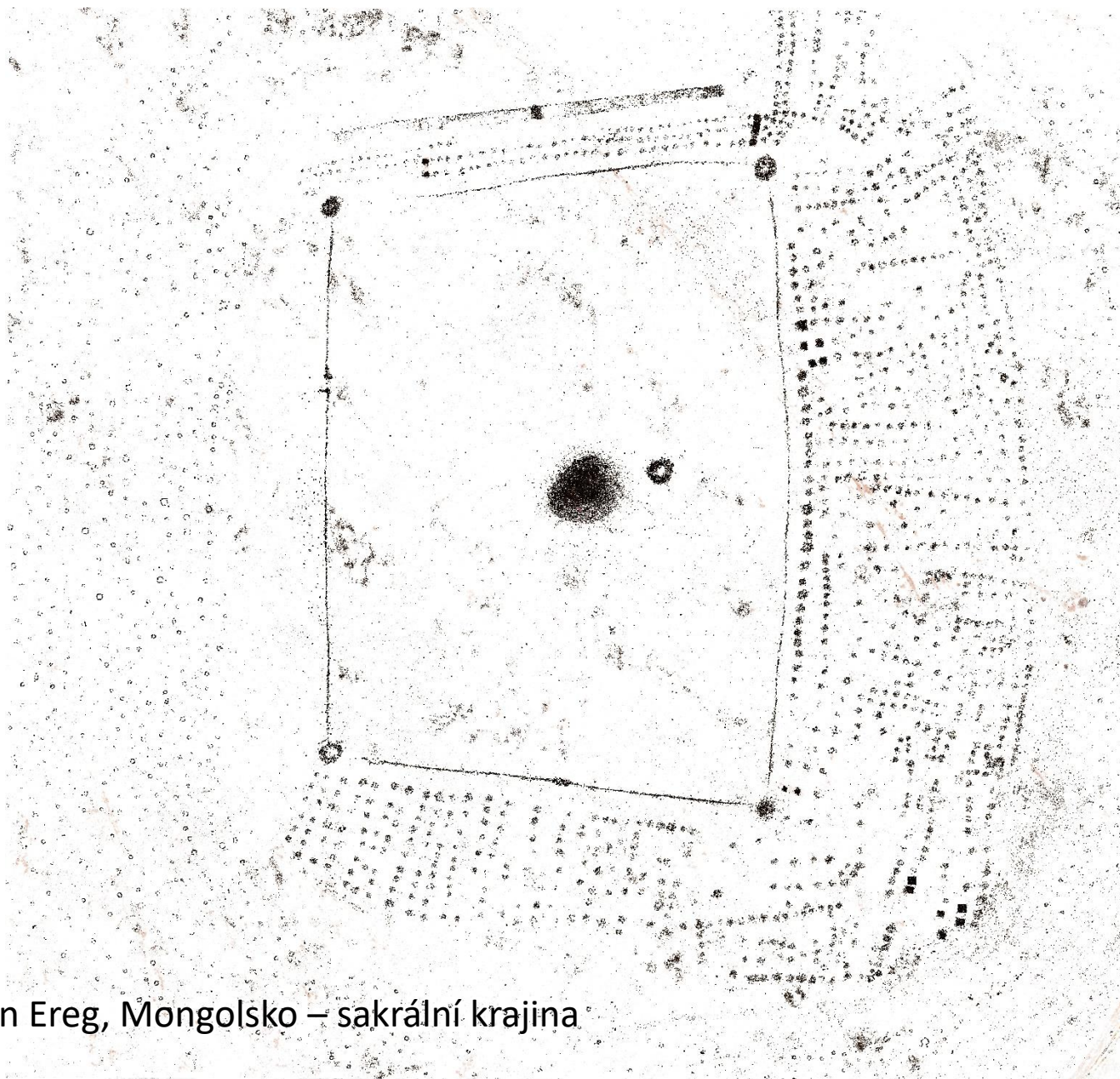
Tatsyyn Ereg, Mongolsko – sakrální krajina



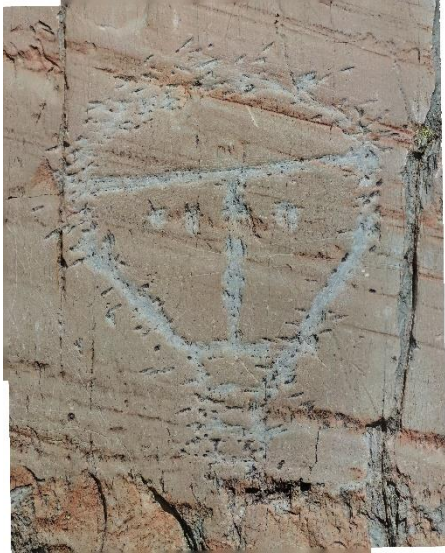
Tatsyyn Ereg, Mongolsko – sakrální krajina



Tatsyyn Ereg, Mongolsko – sakrální krajina



Tatsyyn Ereg, Mongolsko – sakrální krajina



20 cm



Vallée des Merveilles, Francie – skální umění

5 m

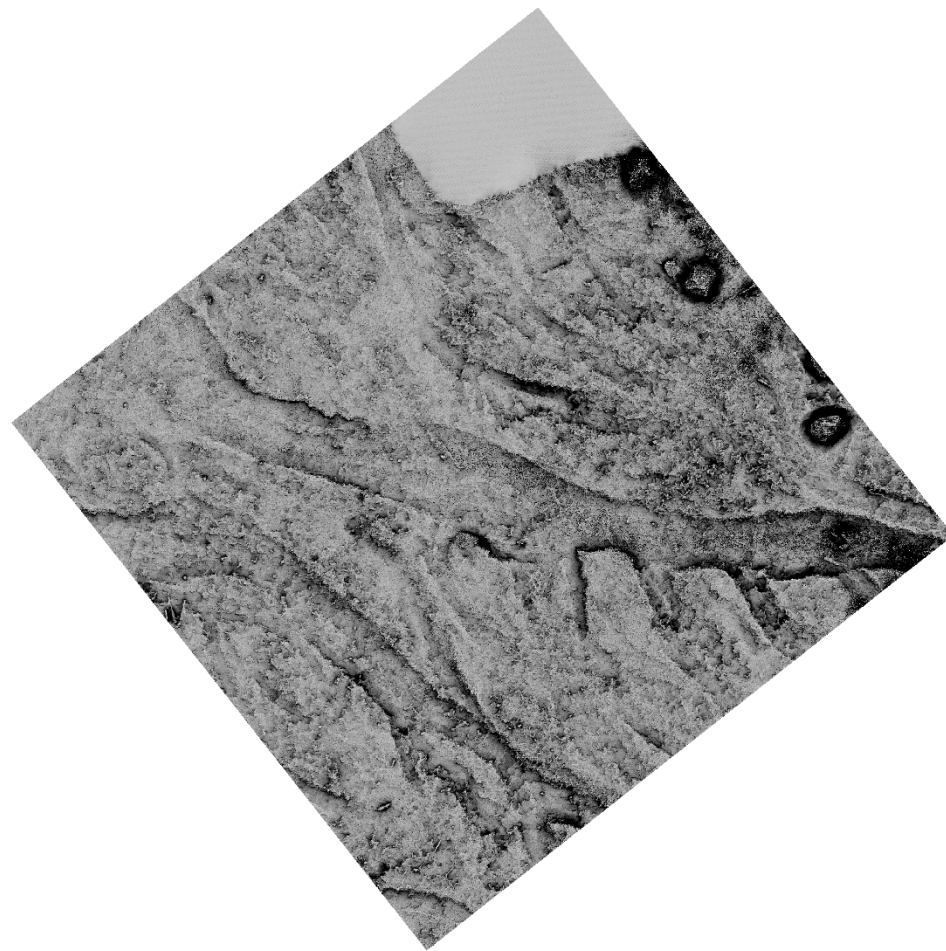
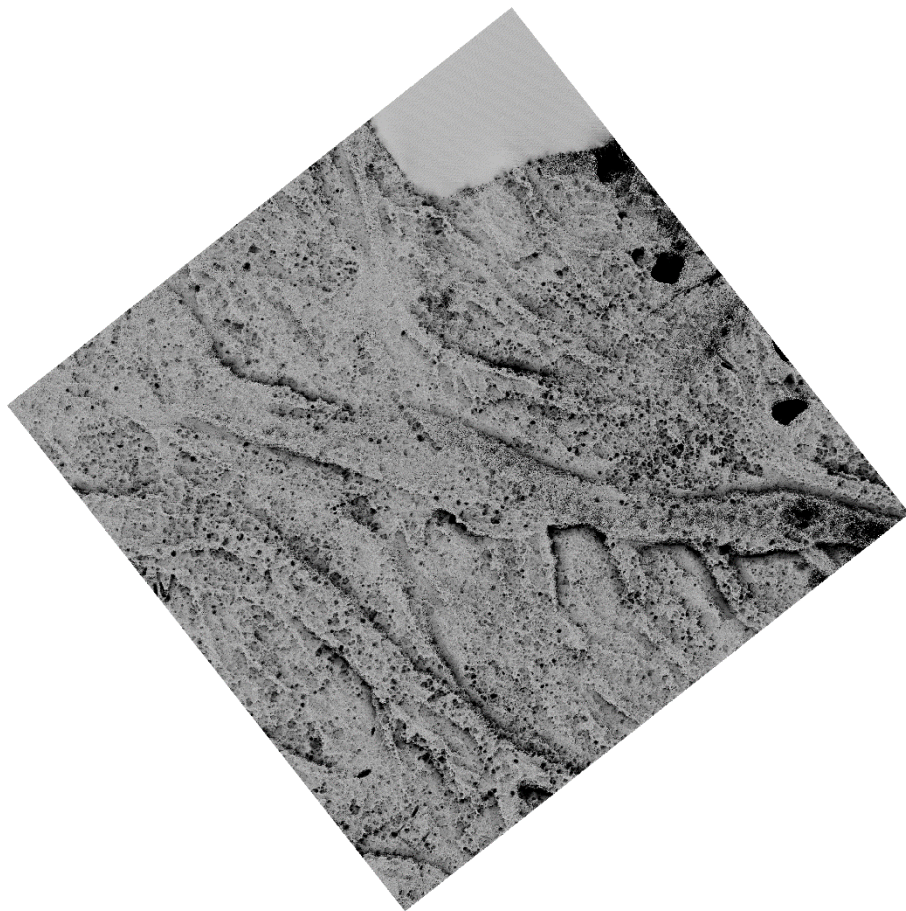


Sibiř, Rusko – skalní umění

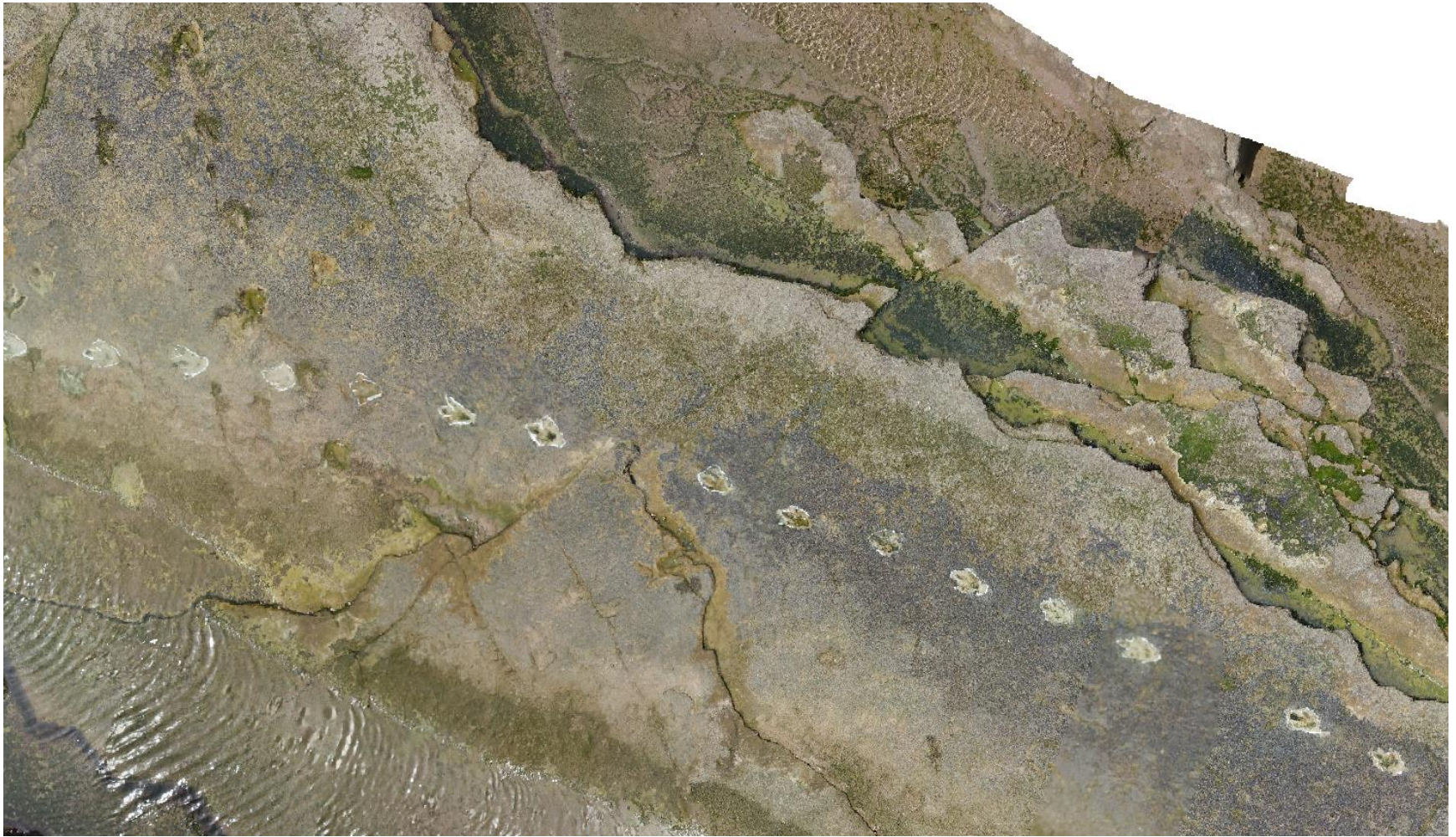
10 m



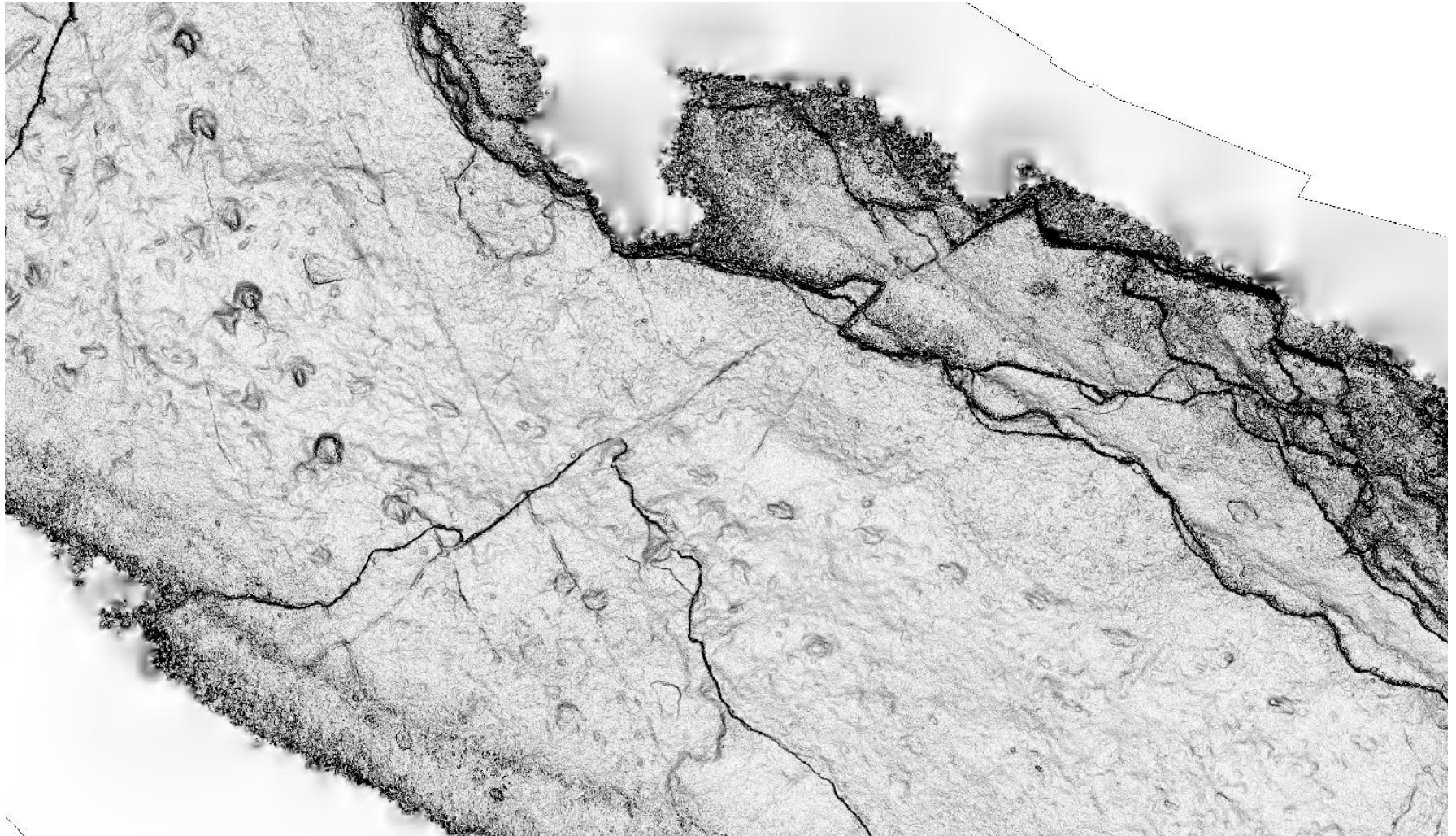
Ledovec Bossons



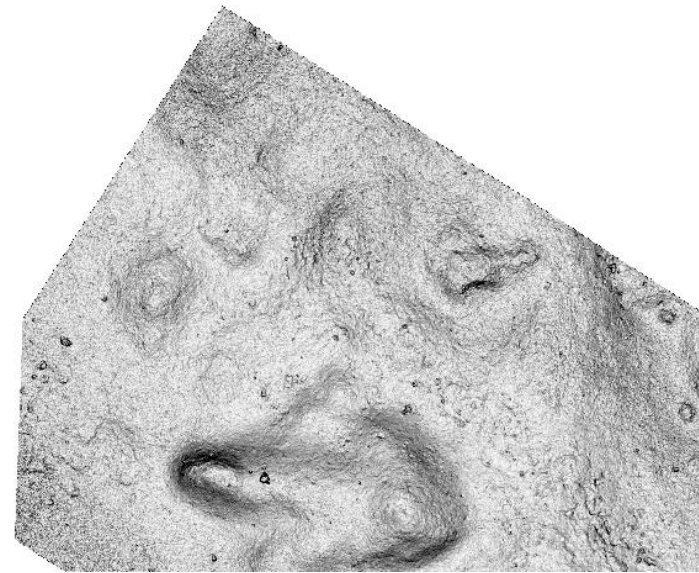
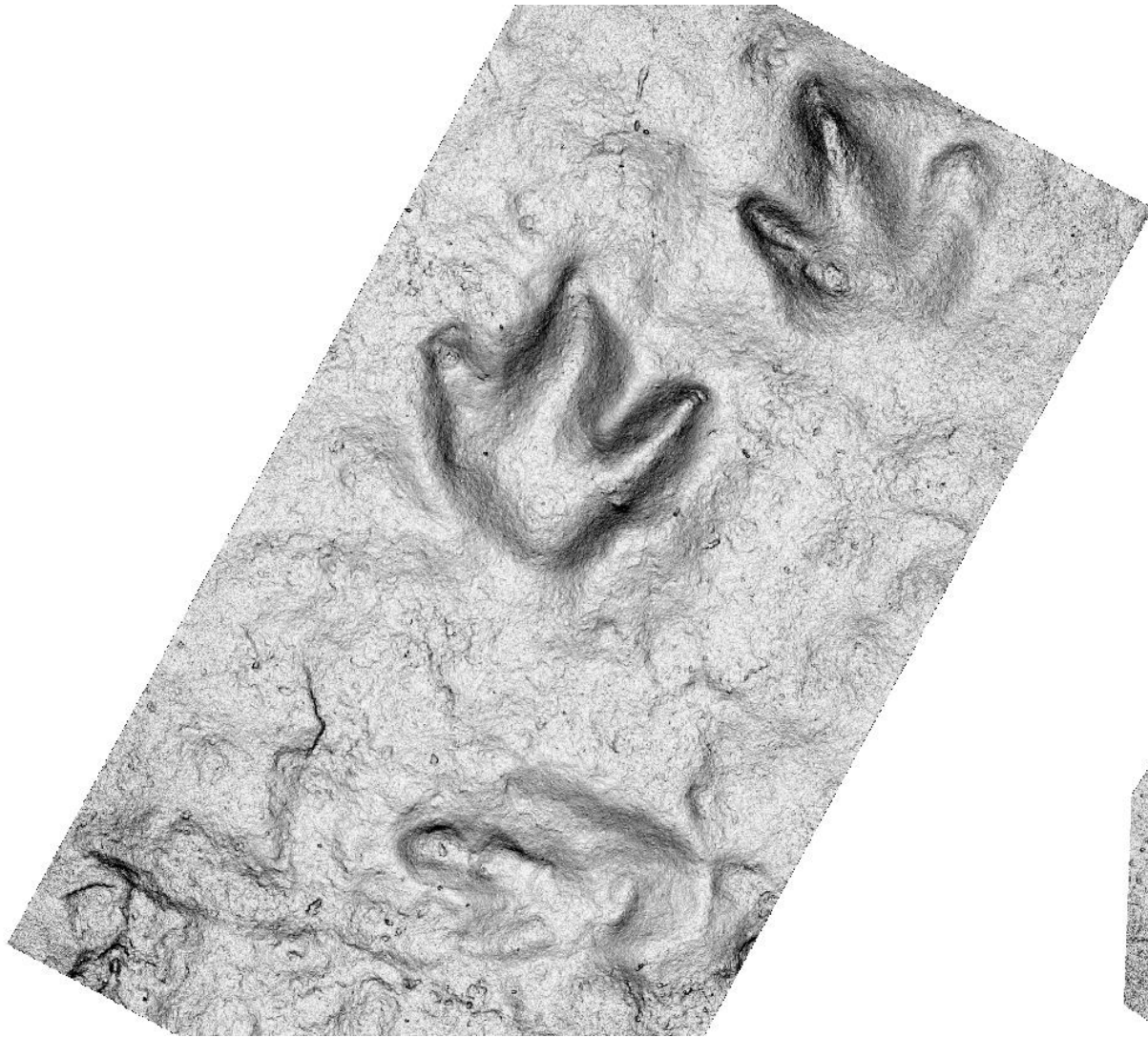
Ledovec Bossons



Pláž Anza u Agadiru, Maroko – stopy dinosaurů



Pláž Anza u Agadiru, Maroko – stopy dinosaurů



Pláž Anza u Agadiru, Maroko – stopy dinosaurů