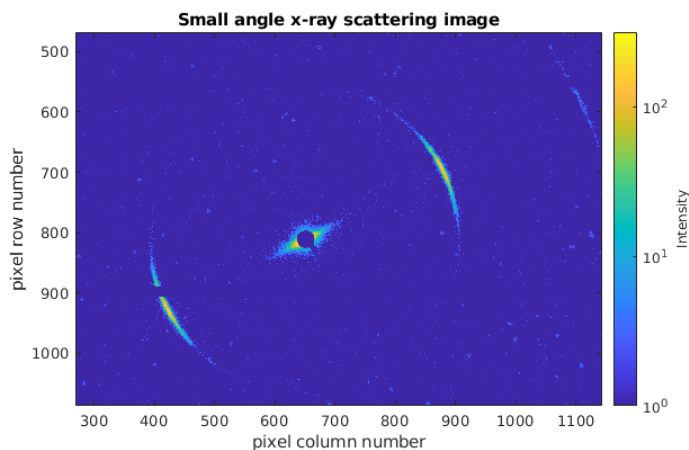
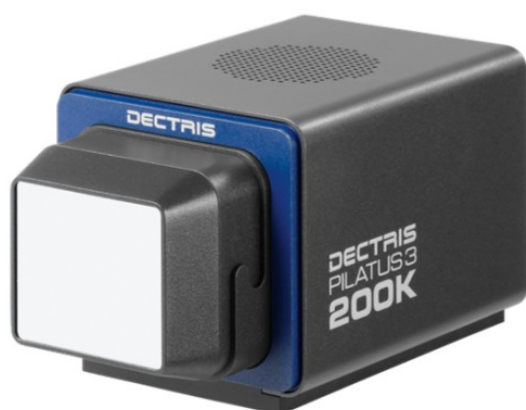


## Měření citlivosti pixelů 2D detektoru a výpočet korekční mapy obrazu

Vedoucí: Mgr. Lukáš Horák, Ph.D. ([horak@karlov.mff.cuni.cz](mailto:horak@karlov.mff.cuni.cz)), KFKL MFF UK

V současnosti se u experimentů měřících rozptýl rtg záření využívá 2D detektorů, které díky matici velkého počtu pixelů (miniaturních detektorů) dokáží zachytit rozložení rozptýleného rtg záření v prostoru.

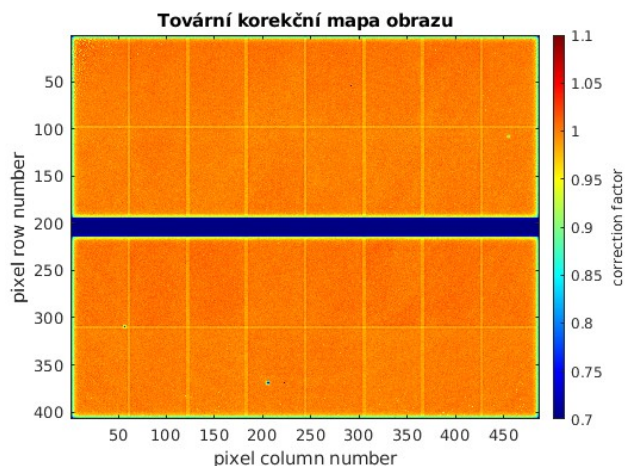


Obrázek 1: Vlevo 2D detektor Dectris PILATUS 200K. Vpravo příklad rozložení intenzity rtg záření dopadající na aktivní plochu detektoru.

Tento princip je totožný jako u digitálních fotoaparátů, a stejně tak i u těchto detektorů rtg záření je třeba zaznamenaný obraz korigovat v důsledku různých nedokonalostí detekčního zařízení. Velmi důležitou korekcí je přepočítání signálu vzhledem k plošné nehomogenitě citlivosti detektoru. Z tohoto důvodu se počítají takzvané korekční mapy obrazu, jež udávají relativní citlivost jednotlivých pixelů v matici.

Výpočet těchto korekčních map je založen na měření téhož signálu pro různé polohy detektoru, kdy též obraz je zaznamenan jinou skupinou pixelů. Z porovnání těchto snímků lze rekonstruovat citlivost jednotlivých pixelů.

Úkolem této práce je navrhnout a realizovat recalibraci tovární korekční mapy obrazu pro detektor Dectris PILATUS 200k. Experimentální část práce bude spočívat v měření rozptýlu rtg záření na skelném uhlíku pro různé polohy detektoru. Z překryvu získaných obrazů pak bude v prostředí MATLAB vypočtena citlivost jednotlivých pixelů detektoru.



Obrázek 2: Vizualizace tovární korekční mapy obrazu. Vodorovný pás uprostřed mapy značí mezeru mezi jednotlivými čipy detektoru. Citlivost se pak velmi odlišuje na krajích detektoru a na předělech jednotlivých obdélníkových segmentů čipu. V rámci jednoho segmentu pak citlivost kolísá podstatně méně.