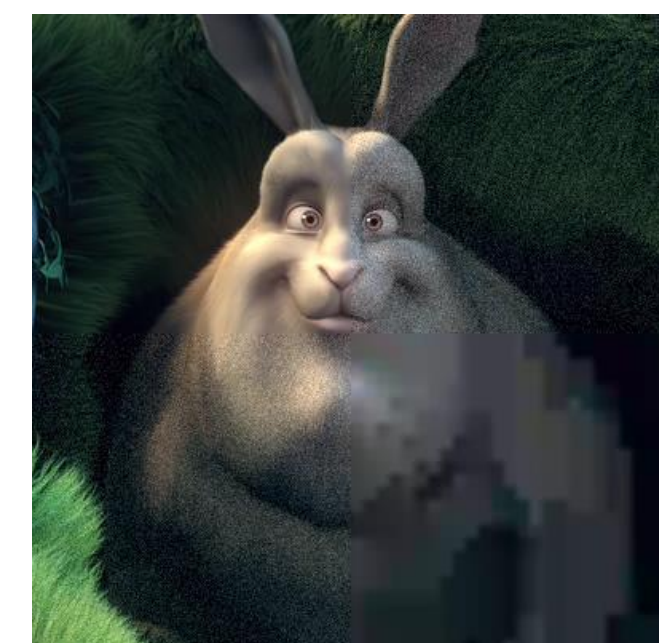


Vliv šumu na kompresi videa

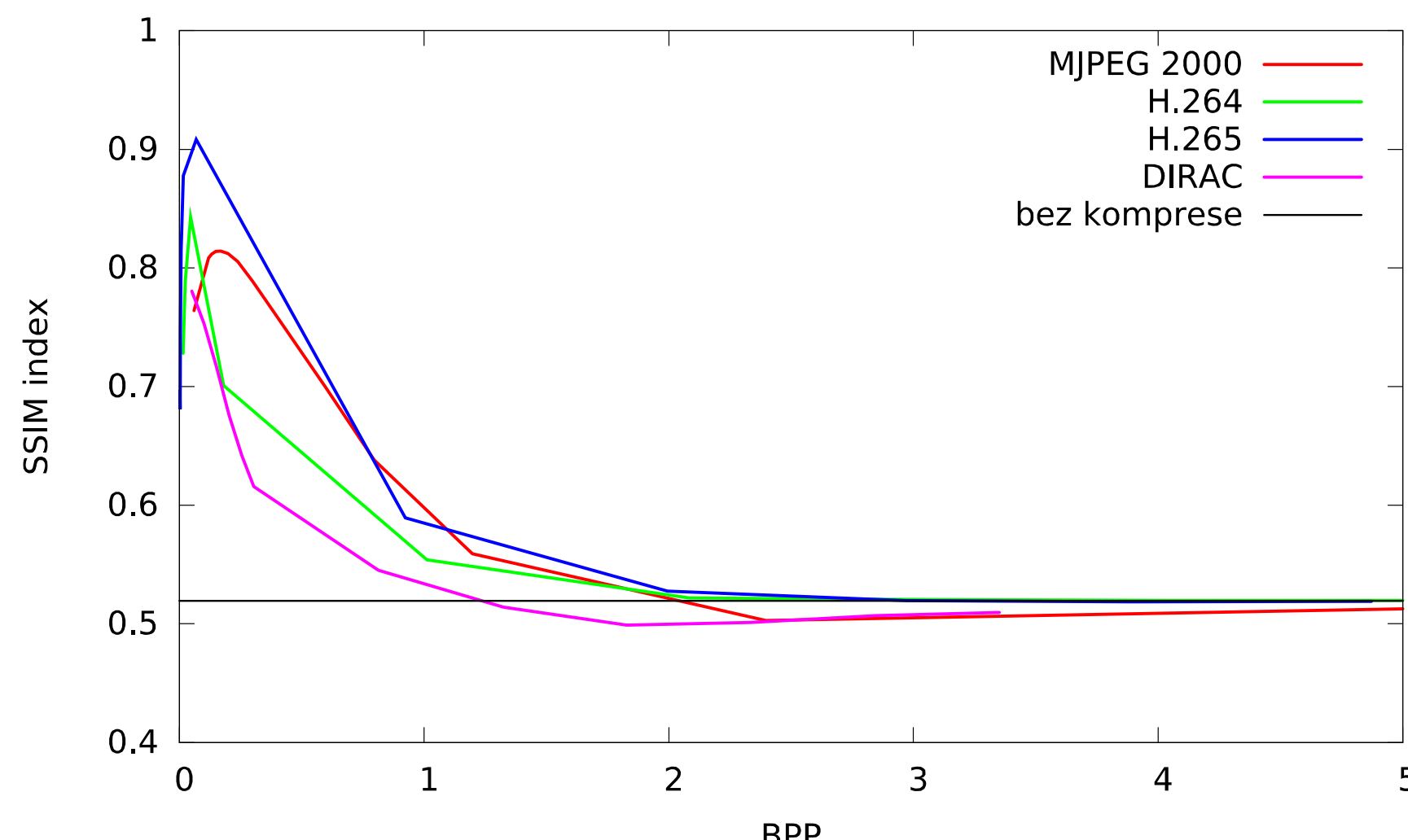
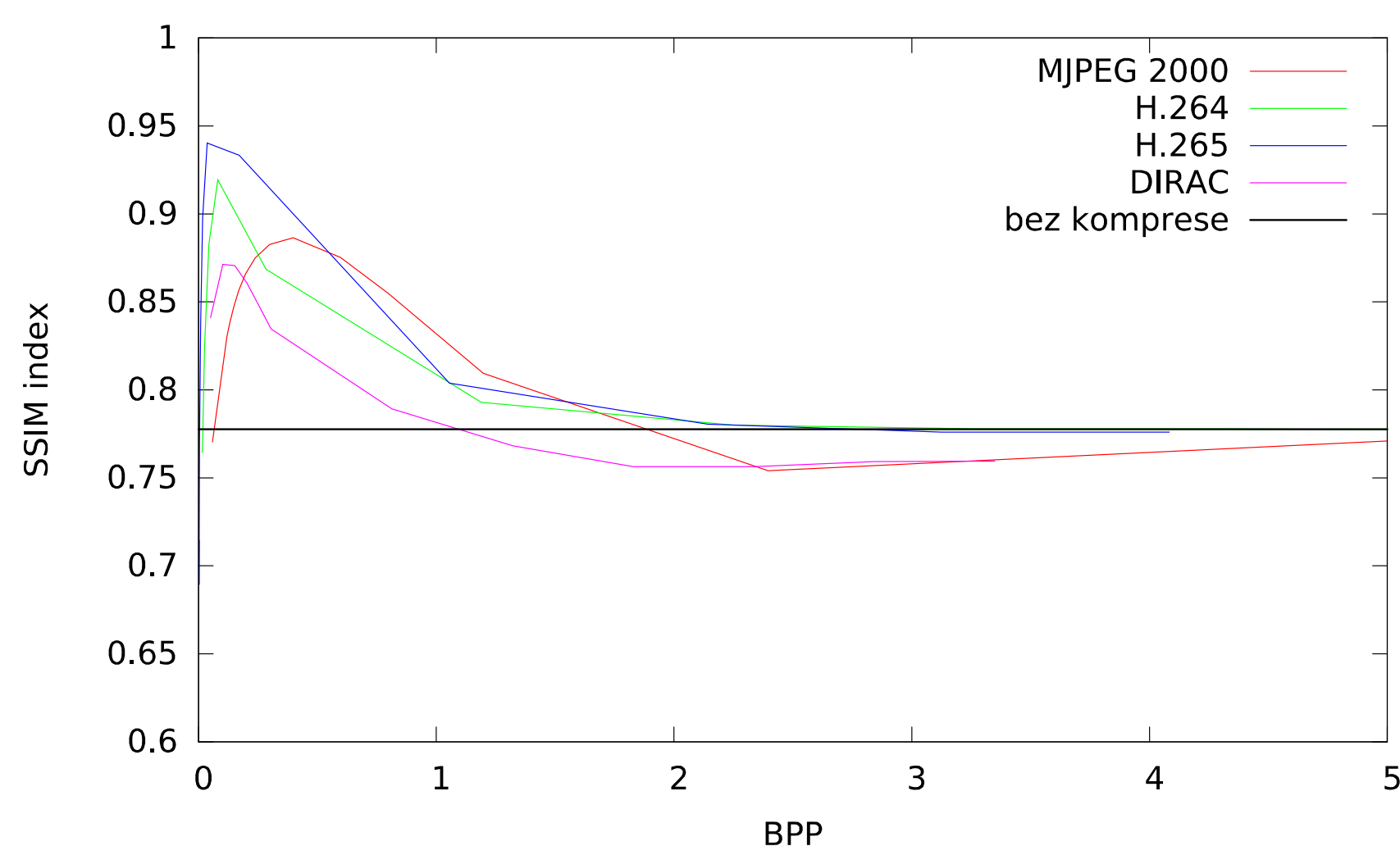
Matyáš Anton (xanton03@stud.fit.vutbr.cz)



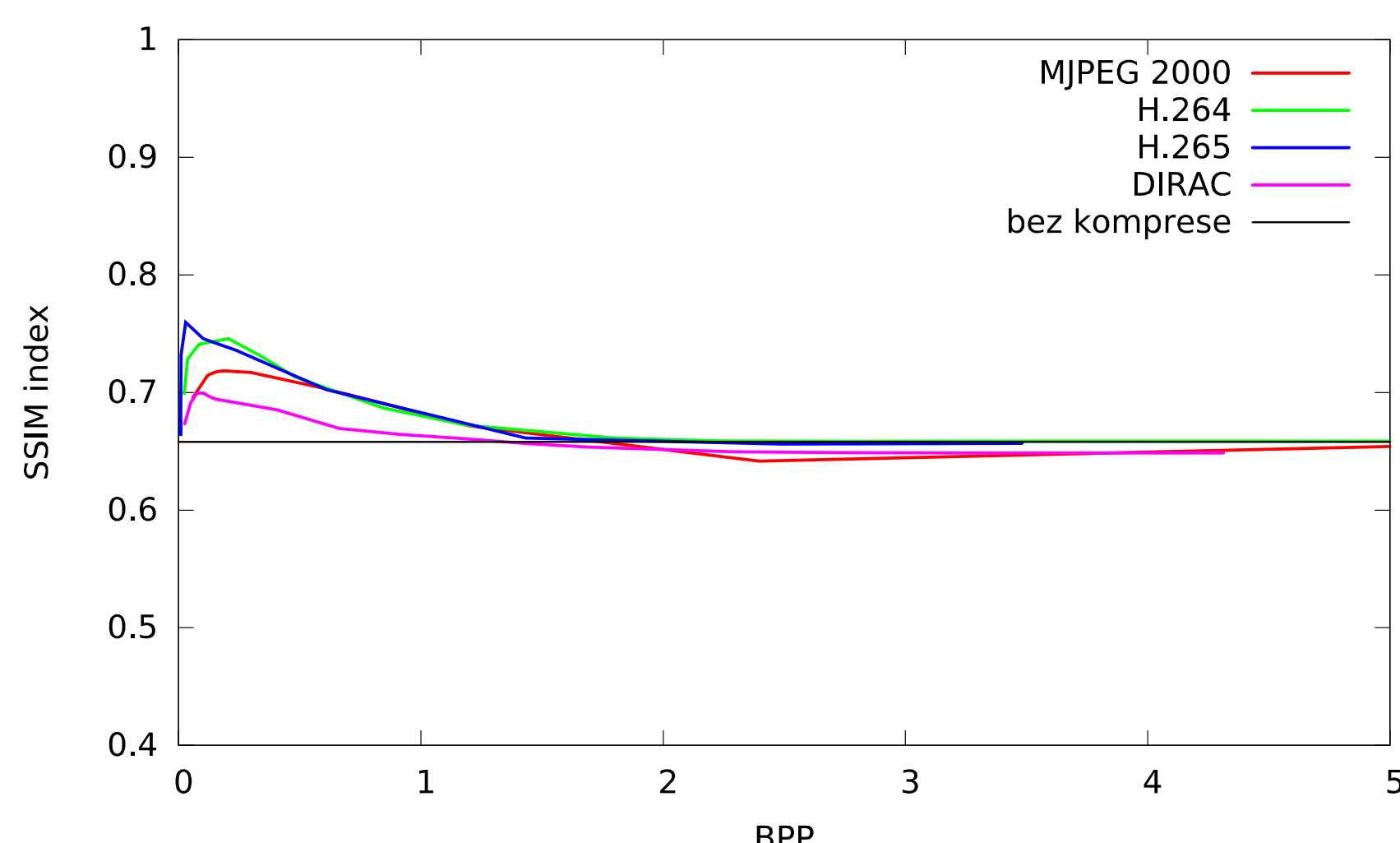
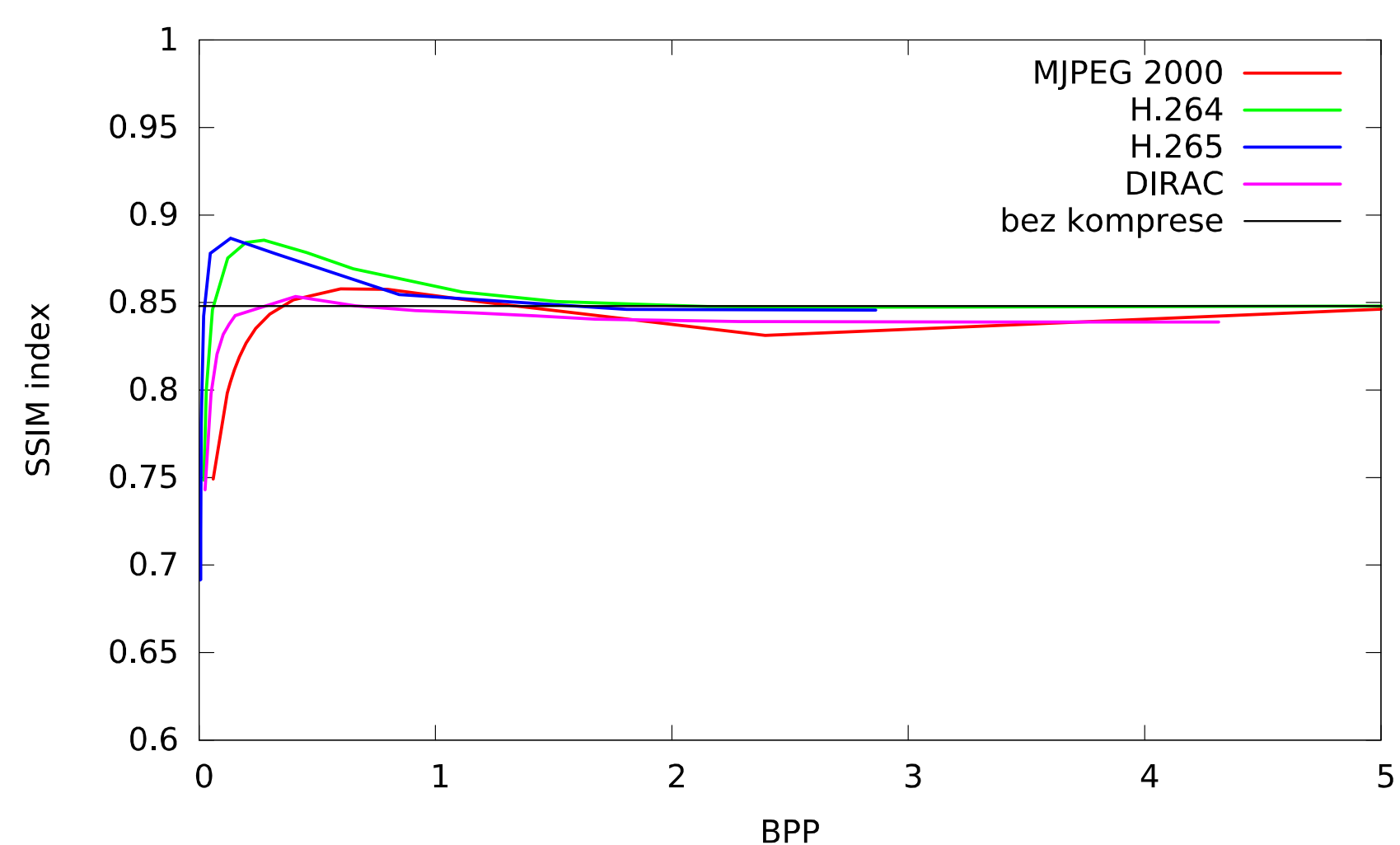
Cílem tohoto příspěvku je zhodnotit, jak se vzájemně ovlivňují přítomnost šumu ve videu a kompresní formáty a který formát je pro kompresi takovýchto dat vhodnější. Pro experimentování byly vybrány formáty H.264 a H.265, jejichž jádro staví na diskretní kosinové transformaci a Motion JPEG 2000 a DIRAC vycházející z diskretní vlnkové transformace. Ve všech případech se jedná o soudobé formáty reprezentující různé přístupy ke kompresi videa.



Srovnání kvality pro šumy s nízkou granularitou (nalevo amplituda 16, napravo 32)



Srovnání kvality pro šumy s vyšší granularitou (nalevo amplituda 16, napravo 32)



Po stránce nároků na datový tok platí, že s rostoucí amplitudou šumu stoupají. V případě diskretní kosinové transformace dosáhly kodeky lepších výsledků při vyšší granularitě šumu, naproti tomu na vlnkové formáty granularity vliv prakticky neměla. Jakožto nejefektivnější po stránce poměru toku a kvality se po všech experimentech jeví H.265, následován obvykle H.264. Kodeky stojící na diskretní vlnkové transformaci se naopak ukázaly jako méně datově efektivní.

S klesajícím datovým tokem, a tedy ztrátou obrazových informací, se kvalita videa snižuje. V případě videí obsahujících nežádoucí šum však toto striktně neplatí. Na nízkých datových tocích dochází k anomálii, kdy kvalita naopak na čas stoupá. To je dáno způsobem komprese, kdy dochází k největšímu zkreslení na nejvyšších frekvencích, kde se obvykle vyskytuje mimo jiné právě šum. K nejnápadnější redukci dochází při nízké granularitě šumu, v případě formátů založených na DCT prakticky pro všechny intenzity (přičemž více pro nižší), u DWT pak převážně pro vyšší amplitudy.

Ukázalo se tedy, že kompresi videa do formátů na bázi DCT je možné využívat také jako efektivní metodu redukce šumu v obraze. Dalším možným postupem do budoucna by bylo otestovat efektivitu komprese a této redukce v kombinaci s některou standardně používanou metodou odstraňování šumu a výsledky porovnat.