

Popis jednotlivých souborů snímků

Poznámka o fotografiích	1
Okolí Špindlerova mlýna	2
Večer 8. prosince 2004 – Špindlerův Mlýn a okolí.....	2
Den 9. prosince – hlavně totéž ve dne.....	4
Noc 9. prosince – hlavně Špindlerův Mlýn a Špindlerovka.....	6
Okolí Pece pod Sněžkou	11
Večer 18. prosince 2004 – Pec pod nízkými mraky.....	11
Den 19. prosince – Pec od Karlova Vrchu a Pomezí Boudy.....	12
Noc 19. prosince – od Velké Úpy přes Rašeliniště na Javor.....	13
Večer 7. ledna 2005 – rozsvícená sjezdovka Javor, centrum Pece	17
Jih Krkonoš	21
Odpoledne 8. ledna 2005 – panorama Krkonoš od jihu.....	21
Večer 8. ledna 2005 – výhledy ze Žalého, z Vítkovic a na ně.....	22
Znovu kolem Pece	29
Únor 2005: Vítkovice a Hromovka.....	35
Výlet na Aldrov	35
Hromovka, Železný vrch, Luční hora	36
Vrchlabí.....	40
Košťálka a Malé Buky	40
Hromovka a Herlíkovice	40

Poznámka o fotografiích

Snímky s předsádkou, poskytující zobrazení typu rybí oko, jsou většinou rozostřené. Pro fotometrii to nevadí, je to naopak výhodou (rozostřením se sníží jas a lze tak zjistit emise z některých lamp). Mnohé noční záběry jsou navíc, vzhledem k tomu, že jsme používali primitivní vybavení, „rozhábané“. Pro fotometrii to opět většinou nevadí, v případě lamp dokonce jejich vícenásobné zobrazení může dát lepší představu o jejich skutečné jasnosti. Samozřejmě, nejsou to žádné „pěkné pohledy“, jejich smysl je v kvantitativních údajích, které poskytují.

Některé snímky jsou z hlediska co možná věrného zobrazení noční krajiny přeexponované, jiné velmi podexponované. To je opět nutné pro fotometrii, u lamp také proto, aby je vůbec bylo možné zobrazit. Jen při velmi krátkých expozicích nejsou přeexponované, tehdy ovšem není na snímku patrné nic jiného než ony, případně extrémně silně osvětlené sníh.

Je ale potřeba zdůraznit, že noční krajinu, pokud jsou v ní oslnivé lampy či silně osvětlené plochy sněhu přímo patrné, věrně zobrazit nejde, technika je o mnoho řádů horší než lidský zrak.

Noční snímky, které nejsou označené za ilustrativní, mají též řadu vypočítaných variant, v nichž jsou zachyceny fotometrické údaje, především o jasu jednotlivých míst. Další údaje pro každý snímek jsou v tabulkové formě.

Přibližně jde jasy zjistit z barevně kódovaných snímků, které se od původních *.jpg liší jen koncovkou (*.png). Stručně lze říci, že zelená znamená deset nitů, červená jeden nit,

zelenomodrá desetinu nitu, purpurová setinu, modrá tisícinu, oranžová desetitisícinu nitu. V rámci každé barvy je pět jasových stupňů, které dohromady mají rozsah jednoho řádu. Meze stupňů jsou na hodnotách 0,318, 0,504, 0,798, 1,264 a 2,000 příslušného řádu; zaokrouhleně je to 0,3, 0,5, 0,8, 1,3 a 2,0. Střední (bráno logaritmicky) jasy stupňů jsou, vezmeme-li pro příklad červenou barvu, 0,4 nt, 0,63 nt, 1,005 nt, 1,59 nt a 2,52 nt (zaokrouhleně tedy (0,4, 0,6, 1,0, 1,6 a 2,5).

Jméno „nit“, které zde používáme, je poměrně staré pojmenování standardní SI jednotky jasu, což je kandela na metr čtvereční, které se do SI nicméně nedostalo (vlastní jméno v ní má jen 29 jednotek, z toho tři jsou fotometrické – kandela, lumen a lux). Viz též vysvětlivky v souboru noc_vysvetlivky, který byl původně jen součástí samostatného posudku ke sjezdovce Protěž, Protez.pdf.

Na barevně kódovaných snímcích se vyskytuje též černá: ta znamená přeexponovaná místa, kde se další fotometrické údaje zjistit nedají. Rovnoměrná šedá v nejméně osvětlených částech snímku znamená hodnotu menší než třicet milióntin nitu – to už jde i při jednodominutové expozici o oblasti velmi ovlivněné šumem, nicméně střední hodnoty pro desetitisíce pixelů mohou mít nejistoty pod deset mikronitů.

Jas je základní veličinou, pokud jde o posuzování pohledů v interiérech i exteriérech. Až digitální fotografie ale umožnila její plné využívání. Souvislost jasů a dalších fotometrických veličin jsme již popsali (pro ty, kterým fotometrie není denním chlebem) v práci k osvětlení sjezdovky Protěž, viz [Protez.pdf](#); samostatně je příslušná pasáž dostupná také jako [noc_veliciny.htm](#) nebo [noc_veliciny.pdf](#).

Okolí Špindlerova mlýna

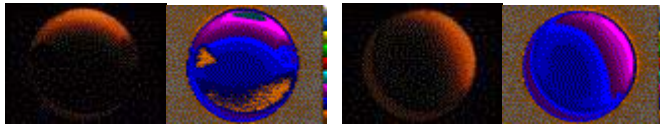
Večer 8. prosince 2004 – Špindlerův Mlýn a okolí

Ubytovali jsme se v informačním středisku Správy ve Vrchlabí a vyrazili do Špindlerova mlýna za prvními nočními scénériemi.

Obrázky zachycuje adresář [spml04-12_1](#).

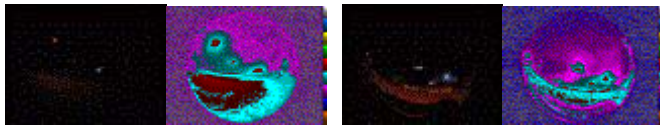
První zastávka byla na horním kraji stráně Labská, až pod lesem. Dominantou pohledu byly sodíkové lampy pod námi na svahu a pak mlha (vrstva projevující se kolem Krkonoš jako stratus) pod námi jimi ozářená.

Dálkové pohledy se odtud neotevíraly, neb mlha sahala až nad nás. Jen občas trochu klesla a nad lesem se objevovaly hvězdy. Několik snímků pořízených v takových chvílích dalo informaci o jasu oblohy v nejtmavších místech (kolem Polárky): ten byl asi 0,9 mnt. Mohl být zvýšený zbytky mlhy – jeden první krátce exponovaný snímek dal nejistou hodnotu kolem 0,7 mnt, „pouhý“ trojnásobek přírodního jasu, což dle dalších měření je asi hodnota realistická. Viz např. [obr. 04](#) (či též [obr. 03](#) nebo kratičce exponovaný 02). Na opačné straně než oranžová mlha je na nich nad zasněženou strání temná stěna lesa, v zenitu je Andromeda, pod ní skupina pěti hvězd známá jako W v Kasiopeji, nad lesem je Deneb, na prvních dvou snímcích, pořízených dále od lesa, i jasnější Vega. Osvětlenost vodorovné plochy je 7 mlx, skloněné stráně pod lesem ale 11 mlx (desetinásobek hodnoty v přírodě).



To, že Hromovka není rozsvícená, jsme odhadli už od Labské. Pokračovali jsme proto dále směrem na Sv. Petr, nad hladinu stratu zakrývajícího českou kotlinu.

Další zastávka byla na silnici nad dojezdem Černé sjezdovky. Oslnivou dominantou zde byla modravá obří obrazovka, opakující reklamy nulovému počtu diváků (až na nás tři). Přes silnici, spolu s osvětleným sněhem na plácku nad ní a pouliční lampou to zachycuje [obr. 05](#), dolů ze svahu se dívá [obr. 09](#) a dva obdobné předchozí. Obrazovka je daleko nejvíce rušivým zdrojem v okolí, navíc v dané chvíli zcela bezúčelným. (Doporučení: obrazovku nemít zapnutou, není-li sjezdovka v provozu; pokud je sjezdovka v provozu i po západu Slunce, tak obrazovku alespoň desetkrát zeslabit.)



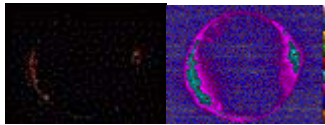
Pokud jde o emise, po obrazovce jsou kvantitativně nejvýznamnější sodíkové lampy u cest a budov. Jak ale poslední z obrázků naznačuje (tři lampy nad silnicí do Sv. Petra na levém okraji snímku), jsou individuálně mnohem slabší než obrazovka, a jejich barevný odstín je méně křiklavý.

Krajinnou dominantou druhé kategorie jsou ale ještě před lampami v tomto pohledu světlometry u sněhových děl – jejich ústí nebo druhotně jimi osvětlovaný sněhový proud. Je to dosti přízračná podívaná, jako z nějaké sci-fi. Smysl tak silných světlometů je nejasný, snad má být vidět činnost děl zdáli i skrze mlhu. (Doporučení: světlometry doplnit cloněním tak, aby vyzařovaly jen v úzkém kuželu, a není-li tolik světla zrovna kvůli mlze opravdu potřeba, jejich světelný tok snížit alespoň desetkrát.)

Za zmínku snad stojí jasy sněhu kolem silnice pod nejbližší lampou, od maxima 0,9 nt k běžnějším 0,3 nt či 0,2 nt, což odpovídá intenzitám osvětlení sněhu od jednoho do čtyř luxů (pro sníh sice zbytečně velkému, ale jindy adekvátnímu, jde-li o černý asfalt, ostatně sníh na silnici má minimum jasu nižší, jen 0,1 nt).

Terén v pozadí se zobrazuje jako černý, ale ve skutečnosti má jas přinejmenším 6 mnt, zdaleka ne malý (vyšší než noční bezměsíčná obloha v Brně, když je jasno). Očima trochu vidět i přes oslnění byl, krátce exponovaný (aby zachytil i těsné okolí oslnivé obrazovky) snímek ale tak obrovský rozsah jasů už nezobrazí, i když díky velkému rozsahu dat z něj lze hodnoty zjistit.

Poslední noční snímek je již z úbočí osady Sv. Petr, [obr. 10](#). S expozicí pouhé jedné sekundy zachycuje jen oslnivé zdroje světla a jimi silně osvětlené plochy. I tak dává dobrý přehled toho, co je v noci na úbočí na první pohled vidět. Při pečlivějším rozhlížení je ovšem vidět i úbočí Stohu, a pokud si člověk zakryje předloktími a dlaněmi oslnující lampy, může slabounce spatřit i Kozí hřbety. To jsme ten večer fotograficky nezachytili, články pro kamery v mraze přestaly dávat dostatečný výkon.



Mnohem více nás mrzelo, že jsme nemohli později zachytit pohledy z úbočí Medvědína (ze sjezdovky nad hotelem Harmony, pod bufetem U Zubra). Kromě spousty lamp (u Harmony jsou daleko nejhorší „mléčné koule“ kolem jejího parkoviště) krajíně dominoval osvětlený stratus vyráběný sněhovými děly na Černé sjezdovce. V něm i v jeho jinak neviditelných okrajích byly vidět podivuhodné světelné úkazy, totiž světelné sloupky nad lampami silně svítícími směrem nad nás (přesněji, segmenty sloupů s nejsvětlejší oblastí v místě, které je v opačné úhlové výšce než samotná lampa, tedy analogií tzv. horního slunce). Jsou to jevy vznikající zrcadlením na vodorovných sněhových destičkách, z nichž se stratus zřejmě skládal. Takové složení je ve střední Evropě velmi neobvyklé, vyskytuje se hojně až kolem polárního kruhu. (Naše přírodní straty jsou i v zimě z drobných kapiček, ne krystalků). Z některých míst byly patrné až desítky sloupů. Pro meteorology a vůbec diváky se zálibou v přírodních světelných jevech to byla náramná podívaná, zajímavý kladný přínos jinak zcela nežádoucího masivního znečištění.

Den 9. prosince – hlavně totéž ve dne

Obrázky zachycuje adresář [spml04-12_2](#).

První zastávkou bylo parkoviště nad přehradou, na dolním okraji Špindlerova mlýna. Odtud je vyhlídka na celé Kozí hřbety se Železným vrchem v popředí; v pozadí za nimi je úbočí Luční hory. Zachycuje to [obr. 01](#) či v detailu [obr. 02](#). Na obrázcích jsou, při troše pozornosti, nápadné i lampy, ale rozhodně mu nedominují. Celek údolí Labe je zachycen na [obr. 00](#) (slunce je schováno za stožárem lampy) – obrázek není moc zajímavý, to bude až jeho srovnání s nočním pohledem.



Dále jsme se opět zastavili na silnici nad dojezdem Černé sjezdovky. Zasněžování pokračovalo, ve stínu Plání byl stále pěkný mráz. [Obr. 03](#) a [obr. 04](#) ukazují scénu, fotografovanou předtím v noci (chybí jen silnice nahoru do Sv. Petra). Ledový stratus linoucí se od sněhových děl je na nich dost nenápadný. Tři detailní obrázky dokumentují touž scénu, mění se jen záběr na velkoplošné obrazovce (jeden asi reklamní, dva přímo z Černé sjezdovky), viz [obr. 05](#) a další. Obrazovka je ve dne s okolním prostředím v dobré rovnováze – se svým jasem stovek nitů.



Pak jsme již v oblasti na konci osady Sv. Petr. Obdobný záběr jako v noci poskytuje [obr. 08](#) – dominantami krajiny nyní světla nejsou, stěží si nějakých lamp všimneme (aby nedominovalo Slunce a nepřineslo do kamery příliš světla, to zajišťuje má hlava vrhající stín na objektiv). Celek závěru údolí s Luční horou v pozadí zachycuje [obr. 09](#), celý Stoh se sjezdovkou [obr. 10](#)

a [obr. 11](#), závěr doliny v detailu [obr. 12](#), úbočí Kozích hřbetů (s chatou Barytka v popředí) [obr. 13](#) a [obr. 14](#), – ten poslední i s lampou, ve dne zdobnou, v popředí. Samotná lampa je v detailu na [obr. 15](#).



Opačným směrem je záběr na [obr. 16](#), na velké sjezdovky (v popředí je billboard Hotel Slunečnice). Antropogenní ledový stratus, pocházející ze zasněžovacích děl, je na něm už dobře patrný. Detaily činnosti děl pak jsou na [obr. 17](#) a [obr. 18](#).



Z cesty zpět do Šp. Mlýna jsou záběry na úbočí Medvědína, s lampou v popředí, [obr. 19](#) a [obr. 20](#).



Další záběry jsou naopak z úbočí Medvědína. Celek s umělým ledovým stratem je zachycen na [obr. 21](#).



V přírodě vzácný světelný jev, vznikající v umělém stratu (v pozadí je úbočí Hromovky) zachycuje [obr. 23](#). Jde zřejmě o průnik dolního tečného oblouku a velkého (46°) hala.



Další tři obrázky, pořízené z místa těsně nad parkovištěm u Harmony, zachycují protější úbočí od Hromovky přes Pláně až po Stoh ([obr. 25](#), [obr. 26](#), [obr. 27](#)). Na posledním z nich je zachyceno podrobně parkoviště samotné, zejména kvůli lampám.



Dva obrázky jsou pořízené z místa jen o trochu výše, ze sjezdovky Medvědín. Je na nich východní okraj Železného vrchu se Špindlerovkou a Erlebachovou boudou v pozadí, [obr. 28](#) a [obr. 29](#).



Další obrázky už jsou z jiných míst.

Sjezdovky ze Žalého k Labi

Pro dokumentaci sjezdovek nad Herlíkovicemi jsme našli pěknou vyhlídku ze stráně, po níž šplhá silnice do Strážného. Fotografovali jsme, už na dolní hranici přírodního stratu zakrývajícího celé Čechy, od samé hranice národního parku (tj. od cedule). Jsou to [obr. 30](#), [obr. 31](#) a [obr. 32](#)). Nepodařilo se nám pak bohužel pořídit obdobné noční záběry.



Výhled ze západního úbočí Žalého

Pokusili jsme se pak ještě zachytit denní a noční aspekt sjezdovek ve Vítkovicích. Začali jsme krásnou vyhlídkou z Benecka, sjezdovky jsme ale neviděli, ty byly pod stratem. Jinak to ale bylo úžasné (snímky čekají na fotometrické zpracování, které by dokumentovalo stmívání). Viz pro zájemce úvodní obrázky v adresáři [spml04-12_3](#).

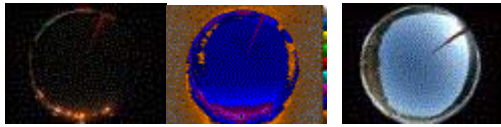
Noc 9. prosince – hlavně Špindlerův Mlýn a Špindlerovka

Marná výprava do Vítkovic

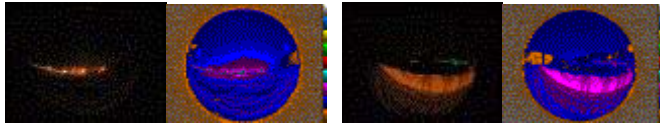
Přes stratus jsme neviděli, zdali se na sjezdovkách ve Vítkovicích svítí nebo ne. Raději jsme se tam vypravili. Spodní sjezdovka skutečně rozsvícená byla, ale v poměrně husté mlze záběry mnoho neprozradily. Ten nejzajímavější se bohužel nezachoval: pohled na světlou mlhu nad východním úbočím vrchu Aldrov po cestě do Vítkovic. Snímky přímo z Vítkovic moc zajímavé nejsou (ač samozřejmě dokumentují, že lampy kromě na sjezdovku Aldrov svítí také na protější stranu do vsi, viz ev. výše uvedený adresář [spml04-12_3](#)).

Znovu Špindlerův mlýn

Vrátili jsme se proto za dalším zkoumáním do výše položeného údolí Labe. Už někde nad Labskou soutěskou jsme se dostali nad stratus. Tři obrázky v témže adresáři zachycují fotometricky situaci nad parkovištěm nad přehradou. [Obr. zenit](#) je zcela obdobný jako denní [obr. spml04-12_2/00](#). Je dobře vidět stožár nejbližší lampy, který ve dne vhodně zastíní Slunce. Železný vrch zakončující hřeben Kozích hřbetů lze stěží vytušit, Luční hora je zcela neviditelná. Jediné, co je nyní nápadné, jsou vzdálené lampy. Žádná přitom nemá na jižní okraj parkoviště svítit, žádná by proto vidět být neměla. To, že panorama je v noci ve srovnání se dnem tak ubohé, je jen důsledkem nedbalosti.

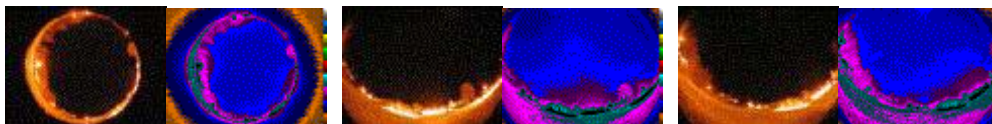


Pokus o severní panorama dává [obr. sever](#), po proudu Labe míří [obr. jih](#). Na všech třech obrázcích je vidět spoustu hvězd, Mléčná dráha jdoucí rovnou přes nadhlavník je ale jen slabě patrná. Jas oblohy neklesají totiž nikde pod 0,7 mnt, tedy pod trojnásobek hodnoty přírodní.



a Sv. Petr

Dostatečně exponovaná noční panoramata, srovnatelná s denními záběry, poskytují záběry v adresáři [spml04-12_4](#). První z nich je snímek zacílený svisle vzhůru, [obr. 166](#). Další, s poněkud delším ohniskem, jsou namířeny nad Stoh, [obr. 167](#) a nad Luční horu, [obr. 168](#). Na všech jsou dominantní vzdálené lampy a vzhledem ke dlouhé expozici též okna (ve skutečnosti jsou oproti lampám mnohem slabší).



V nadhlavníku je Cassiopeia s Andromedou, na snímcích je patrná spousta hvězd. Bohužel, na povrchu „rybího oka“ byly krystalky sněhu, které, silně osvětleny lampami, vytvářejí na nebi mnoho kruhových oranžových skvrn (ty tak vlastně nebi dominují, ač tam nebyly). Dále jsou ve tmavých částech snímku nápadné barevné body, což jsou „horké pixely“ snímače. Skutečné hvězdy jsou naproti tomu rozostřené, případně mírně protáhlé (i když se podařilo kameru mít v klidu, hvězdy se totiž během až minutové expozice se na nebi trochu posunou).

Zpracované snímky prozrazují, kolik uměle produkovaného světla v noci ve Sv. Petru je. Jas sněhu je daleko od lamp na úrovni tří setin nitu, tj. intenzita osvětlení sněhu je desetina luxu, jako den dva před úplňkem. Tolik doporučuje norma jako minimum pro osvětlení málo frekventovaných pěších cest – většinu roku samozřejmě tmavých, takže jejich jas činí ne tři setiny nitu, ale jen tři až šest tisícín. Zde jsou tak silně osvětlena zasněžená místa daleko od cest... Není divu, že se pak krajina v okolí ztrácí (přímá viditelnost lamp a jimi produkované oslnění jsou ale stále horší než jimi osvětlené rozsáhlé sněhové pláně, ty jsou vlastně též důsledkem nepatřičného svícení do dále).

Zajímavé je, jak se zdroje ve Sv. Petru projevují na okolních svazích.

Nejvýraznější je to u nápadně oranžového *Stohu*. Tam činí jas sněhu *až jednu setinu nitu*, to znamená, že je osvětlen až třemi setinami luxu. To je **třicetnásobek přírodní úrovně** za obdobného počasí (jasná bezměsíčná noc). Pocestní, kteří by tudy šli, by měli terén před sebou třikrát světlejší, než jako minimum de facto doporučuje norma pro noční městské chodníky. Je to prostředí zcela nepřirodní.

Úbočí Luční hory dociluje jasu 3 mnt, Kozích hřbetů 4 mnt. To jsou úrovně právě odpovídající normě pro osvětlené chodníky. Intenzity osvětlení jsou **desetinásobné oproti přírodním**. (Opět, tak „malé“ je jen za jasné oblohy – kdyby bylo nad horami zataženo, bylo by přírodní osvětlení ještě alespoň desetkrát nižší a jeho narušení by tedy nutně přesahovalo dva řády).

Obloha sama dociluje v nejtmašších částech jasu 0,8 mnt (zpracované snímky sice ukazují přes jeden milinit, ale asi tři desetiny milinitu přidává rozptyl světla ze silných zdrojů vznikající v kameře). To je trojnásobek přírodní úrovně.

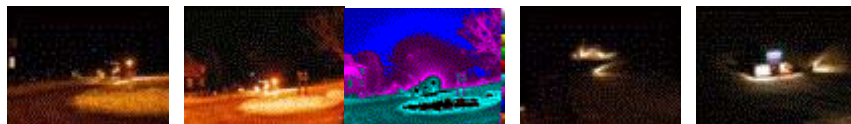
Některé zajímavé rysy na obrázcích nejsou zřejmé. Chybí např. noční detaily nových „dekorativních“ lamp. Ty jsou skutečně mnohem lepší než lampy staré, svítící naplno i vodorovně a šikmo vzhůru. Přesto je ale odraz vrchní svítící části v jejich vypouklém spodním průhledném krytu příliš silný a rušivý. Asi by byl snesitelný v úzké ulici městského centra, v otevřené krajině ale překáží.

Kdo zbytky přírodní scenérie pečlivě hledá a denní panorama zná, v nočním Sv. Petru si jich může všimnout. Kdo tam ale přijede v noci, zůstává kdesi „ve městě“, a že je opravdu v klínu hor, zjistí až ráno, pokud počasí dovolí.

(Doporučení: lampy zaclonit či vyměnit za takové, které svítí jen na cesty, instalovat slabší výbojky nebo nahradit kompaktními zářivkami, na noc veřejné osvětlení vypínat. Alespoň desetkrát zeslabit reklamní osvětlení budov, na noc je také vypínat. Porovnat tuto krajinu s útulnými Zahrádkami nad Pecí.)

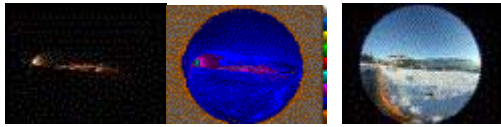
Pohledy na Černou sjezdovku

Ze Sv. Petra jsme vyšli zpět směrem ke Mlýnu. Na rozcestí jsme se zadívali dolů podél silnice, v pozadí jsou osvětlené chocholy sněhových děl na sjezdovce, viz ilustrační [obr. 169a](#). Na něm je výborně vidět absurdní funkce pouličních lamp u cesty dolů, kdy většina jejich světla dopadá mimo cestu, celá polovina pak jde rovnou od cesty pryč. Fotometrický analog [obr. 169](#) je hodně rozostřený; ukazuje nicméně, že střední jas vozovky je dvě desetiny nitu. Další fotometrické obrázky jsou pořízené postupně blíže sjezdovce (maxima jasu pod lampami u silnice jsou jeden nit). Oslivý billboard vlevo dole od velkoplošné obrazovky dosahuje jasu přes dvacet nitů, obrazovka byla, až na chvíle, kdy námět na ní byl temný, mnohem světlejší (dle denního stavu zřejmě alespoň desetkrát). Ilustrační obrázky [obr. 174a](#) a [obr. 174b](#) obsahují detaily chvostů od sněhových děl a obrazovky s billboardy.



Kotlina Špindlerova Mlýna z pohledu od bufetu U Zubra

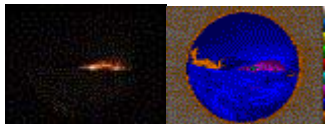
Noční snímky z úbočí Medvědína začínají [obr. 175](#), který je přesnou obdobou odpoledního snímku [obr. spml04-12_2/21](#). Dominují na něm nyní světla města, a také osvětlené chvosty sněhometů (ten nejbližší je na opačné straně sjezdovky než bufet). Nápadné jsou i ty na Černé sjezdovce. Nejrušivější jsou nicméně některé světlometry dole ve městě. Bizarně vypadá les za parkovištěm u Harmony, silně osvětlený koulemi schovanými pod horizontem. Zajímavý artefakt („plot“) v popředí vpravo je stín zábradlí osvětleného z bufetu.



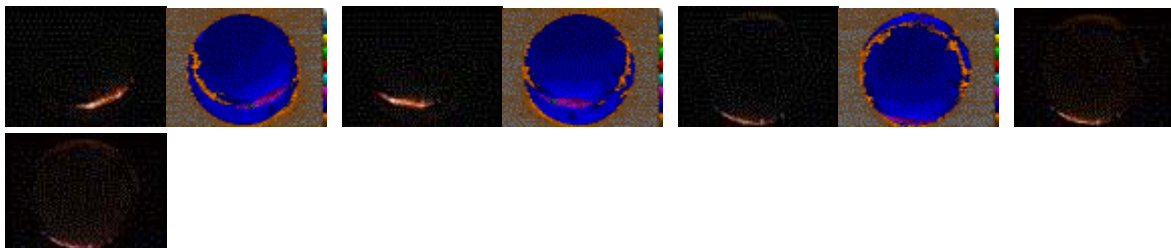
Důležité je povšimnout si i toho, co vidět není: totiž obrys Luční hory. Ten totiž na rozdíl od silněji osvětleného sněhu na Stohu není světlejší než obloha, ale zhruba stejně světlý. Luční hora, ve dne pohledu v dále dominující, se v noci stává téměř neviditelná.

Další dva obrázky jsou pořízeny s delším ohniskem směrem nad město, v centru je známá skupina hvězd v Orionu.

[Obr. 178](#) je pořízen z vyššího místa, aby nerušeně zachycoval Železný vrch zakončující Kozí hřbety (bufet sám je vpravo). Jas sněhu v první zóně je kolem jednoho milinitu (trojnásobek přírodního). To odpovídá osvětlení samotnou uměle světlejší oblohou, město se přímým světlem téměř neprojevuje (svítí totiž téměř podél svahu).



Obloha dociluje poblíž zenitu jasů asi dvou třetin milinitu, to je asi dvaapůlnásobek hodnoty přírodní. V Orionu, níže nad jihem, je to ale dvakrát více, což už zcela vylučuje viditelnost Mléčné dráhy. Však také byly její náznaky vidět až v nadhlavníku a směrem pryč od města, viz [obr. 179](#), [obr. 180](#) a [obr. 182](#) (bez falešných hvězd a falešného světla na okrajích, čili teplých míst detektoru, je po odečtení snímku se zakrytým objektivem poslední z nich k dispozici též jako [obr. 182-192m](#) nebo menší [obr. 182d](#)).



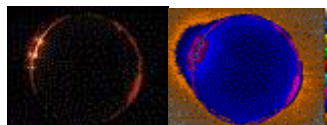
Jeden fenomén jsme bohužel na zachovaných snímcích nezachytili, totiž výrazná světla vlevo od Železného vrchu, na hlavním hřebeni. To méně rušivé bylo vánoční osvětlení Erlebachovy boudy, horší byly ostré body nad ní. Ty jsou ostatně vidět z mnoha míst v Krkonoších (my jsme je pozorovali též z údolí od přehrady a ze Žalého)

Svět od Špindlerovky

Nakonec jsme odjeli až na hlavní hřeben, na parkoviště u Špindlerovky. Cestou jsme viděli řadu žárovek, jimiž byla ověšena Erlebachova bouda; zrovna když jsme před desátou večer kolem ní projížděli, tak osvětlení zhasli, což zasluhuje pochvalu.

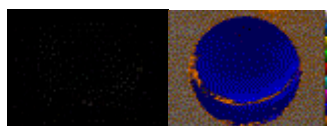
Na parkovišti pak jsme zblízka viděli, cože to v noci dominuje hraničnímu hřebeni. Není to Špindlerovka, jsou to tři lampy u parkoviště, typu koule na stopce. Jedna svítí stále, další dvě cyklují (tak se projevují staré doslouživší výbojky). Pohled z opačného kraje parkoviště na

nebe ukazuje [obr. 183](#) (kromě tří lamp na něm trochu oslňovaly i nápisy na zamčené Špindlerovce). Krkonoše a nebe nad nimi jsou odtud vidět opravdu špatně.



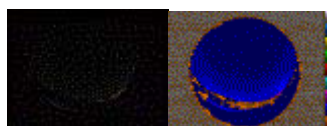
Abychom vůbec noční krajinu viděli, museli jsme zajít na opačnou stranu Špindlerovky. Tam už výhled kazila jen světla Špindlerova Mlýna a v mnohem menší míře Petrovka (či z jiných míst trochu víc nová budova celnice).

Na [obr. 184](#) pořízeném hned za spící Špindlerovkou na začátku jižního úbočí se vpravo na sněhu osvětlení oněmi koulemi ještě projevuje (nad ním je Petrovka), dominantou jsou světla chat a jižních okrajů Špindlerova Mlýna pod námi. Světla jsou tak jasná, že se na snímku slévají. Ve skutečnosti jsou ta nejvzdálenější oranžová světla napohled oddělená: je to řádka výbojek na přehradě.

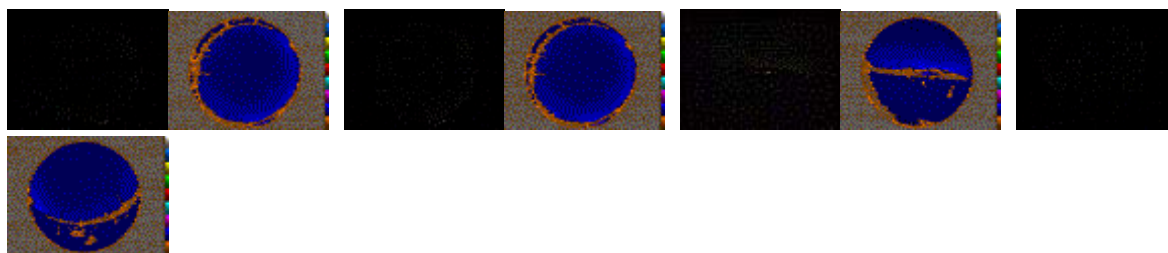


Horská krajina je i přes tyto oslňující zdroje přesto pěkně patrná. Červené světlo na Medvědině, předepsané kvůli leteckému provozu, je mnohem méně rušivé než světla, která nahoru svítit vůbec nemají. Minimální jas oblohy na snímku činí 0,6 nt, trochu více než dvojnásobek přírodního, jas sněhu je 0,7 nt (přírodní je jen 0,3 nt). Mléčná dráha je patrná, i když zdaleka není nápadná a bohatá na podrobnosti jako bývá v oblastech bližších přírodě (např. ledaskde v jižních Čechách). Mnohem nápadnější jsou světelné čepice nad vzdálenými městy.

[Obr. 185](#) je byl získán z opačné strany hřebene, za polskou chatou. Její světlo se projevuje na snímku na sněhu nad suchým lesem. Vlevo červené světlo Medvědína, vpravo dole světla polských obcí. I ta nejbližší jsou ale zčásti skryta pod stratem, z těch vzdálenější svítí vzhůru právě jen průsvitný stratus. Jas nejtmavších míst oblohy klesá až na 0,55 nt.



[Obr. 186](#) a [obr. 187](#) zachycují celou oblohu přímo z hřebene, pohled výrazněji ruší jen osvětlené okolí parkoviště a celnice. Krajinářsky je zajímavější [obr. 188](#), pohled na západní Krkonoše. Je to působivý výhled, i jemu ale dominují umělá světla, ne majestátní rysy hor. Přírodnější je pohled na východ, [obr. 189](#), i tam je ale nakonec, kromě hvězd, tím nejnápadnějším světelná čepice asi nad městem Jelenia Góra (nad ním je samozřejmě jen úhlově, doopravdy jde zejména o vzduch zhruba v polovině cesty k nám). Panorama výhledu do Polska je na závěrečném obr 190.



Návštěvu na hřebeni lze shrnout jako zklamání. V nadmořské výšce 1200 m jsme očekávali výrazně tmavší nebe a tedy přírodnější krajinu. V danou noc byla navíc situace vlastně zvláště příznivá: Česko i Polsko bylo pod příkrovem tlustého stratu, který světlo vesnic a měst moc směrem do vzduchu nad námi nepouštěl. Kdyby pod námi oblačný příkrov nebyl, bylo by narušení přírodního prostředí jistě ještě vyšší.

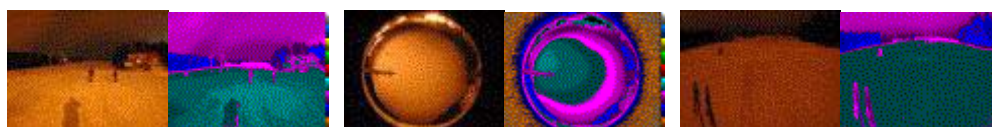
Okolí Pece pod Sněžkou

Večer 18. prosince 2004 – Pec pod nízkými mraky

V sobotu večer jsme se všichni tři ubytovali v informačním středisku KRNAP v Peci pod Sněžkou. Nad kotlinou ležela nízká oblačnost, sjezdovky nesvítily. Jitka Brychtová a Josef Krause ještě před mým příjezdem navštívili horní okraj Pece, kde je zaujala osvětlená cesta ze Zahrádek – silnými bílými lampami, které světlo vůbec nesměřovaly přednostně na cestu. Byl to zjevně nejsilnější zdroj narušení nočního prostředí v té oblasti, vlivem nízké osvětlené oblačnosti se výrazně projevující všude, kde její osvětlená spodní základna byla v dohledu.

Společně i s měřicí technikou jsme vyšli na spodek sjezdovky Javor až po osmé večer. Jen vlivem veřejného osvětlení, které je na konci silnice pod sjezdovkou, byl svah osvětlen dost vydatně, takže byla celá sjezdovka velmi dobře vidět. Směrem nahoru, kde nic nesvítilo do očí, by se dalo dobře jet na lyžích... kdyby to bylo s kopce. Tak nám to alespoň připadalo.

Odpovídá to dobře i měřením: jas sněhu ve spodní části sjezdovky byl kolem sedmi setin nitu (od 0,06 nt do 0,09 nt), ve viditelné horní části pak od dvou do tří setin nitu. Dolní část by tak silně nebyla za přírodních podmínek osvětlená ani při úplňku (intenzita osvětlení sněhu, která ze snímků i z měření luxmetrem vyplývá, byla totiž čtvrt luxu). Ilustruje to řada obrázků v adresáři [pec2004_1](#) (první tři zachycují tutéž scénu s postupně delšími expozicemi – stačí se podívat na [obr. 03](#); [obr. 04](#) a [05](#) ukazují pohledy rovnou nahoru rybím okem, [obr. 12](#) je pohled z vyššího místa, vedle domu patrného na prvních snímcích).



Jiné snímky hledí směrem dolů, ilustrují typický vzhled Pece při nízké oblačnosti. [Obr. 06](#) (a další dva, s kratší expozicí) je celkový pohled na silně osvětlený konec silnice, louku přes potok, část centra Pece s „mrakodrapem“ hotelu Horizont a Velkou Pláň s absurdně silně osvětlenou cestou. Vpravo je v pozadí louka Karlův Vrch. Maxima jasu sněhu pod lampami přesahují šest nitů, což odpovídá intenzitě osvětlení přes dvacet luxů. Detailnější pohled na centrum Pece je na dalších obrázcích, např. [obr. 09](#). Z něj vyplývá též jas stráně Karlův Vrch (čtyři setiny nitu, podobně jako v polovině sjezdovky Javor, jako za jasné úplňkové noci).

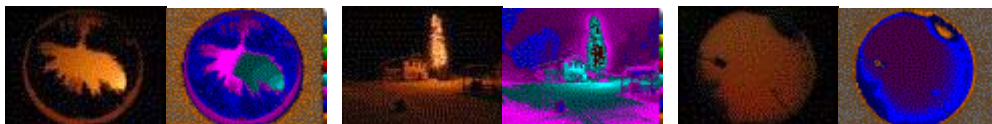


Nejsvětlejší obloha je nad Pecí, s maximem nad výškovým domem (0,15 nt). Maximum, zde nepříliš ohraničené, je způsobeno světlomety, které vysoký hotel osvětlují zesponu. Osveřtlují jej silně: v horní části na úroveň, přijatelnou ve velkoměstě (jas fasády je kolem jednoho nitu), ale dole na hodnotu desetinasobnou!

[Obr. 13](#) a další ukazují konec silnice, s přehnaně silnými poutači na hotelu.



Další obrázky jsou už z krátkého výletu na Zahrádky, který jsem na běžkách podnikl sám. [Obr. 15](#) je z cesty ke vlekům, ukazuje, jak se jas oblohy směrem od centra Pece snižuje. Intenzita osvětlení cesty, jen od oranžové oblačnosti, je šest setin luxu. [Obr. 16](#) a dva další zachycují prostor u dolních stanic vleků, kde byl strom u bufetu Zahrádky proměněn ve vánoční. Žárovky na něm by sice mohly být raději slabší, ale i tak není osvětlení nijak dryáčnické. Prostranství je měkce osvětleno většinou několika desetina mi luxu (až pod stromem je celý jeden lux). [Obr. 20](#) a předchozí jsou z plochého hřebene nad Zahrádkami, intenzita osvětlení tam v mlze byla 0,011 lx (a odpovídající jas sněhu asi 3 mnt). V přírodě by v takovou chvíli bylo světla alespoň stokrát méně. Pokud ale bereme tuto oblast jako okraj obce, tak lze říci, že osvětlení bylo adekvátní: bylo dokonale vidět na cestu. Zahrádky věru žádné veřejné osvětlení nepotřebují, světla je tam zřejmě vždy hojnost.



Den 19. prosince – Pec od Karlova Vrchu a Pomezní Boudy

Ráno se oblačnost zvedla trochu výš, a tak jsme vyšli na Karlův Vrch, zapamatovat si a zaznamenat denní pohled na Pec a okolní krajinu. Vrcholy Černé a Světlé hory zůstaly schovány v mracích, až na konci výletu se místy objevily svahy Studniční hory. [Obr. 21](#) až 25 ukazují, že lidské výtvo ry (nepočítáme-li střídání zalesněných a lučních ploch) krajině nijak nedominují, Pec je dobře patrná, ale vlastně nenápadná.



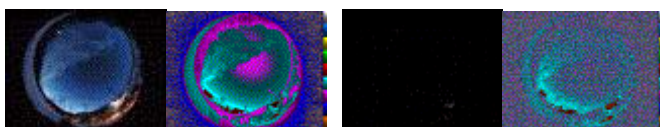
Vyjeli jsme autem také na další lokalitu, která nás zajímala, totiž až na polskou hranici do Horní Malé Úpy k Pomezní boudě. Tam jsme ale byli už těsně pod spodní základnou oblačnosti, takže vyšší části hor jsme neviděli. [Obr. 26](#) až 31 ukazují dobře jen Pomezní hřeben a horní část obce pod ním.



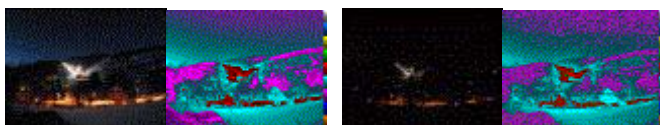
Noc 19. prosince – od Velké Úpy přes Rašeliniště na Javor

Velká Úpa

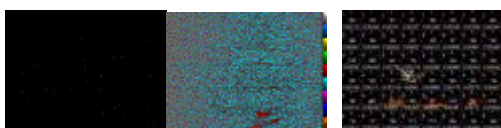
V neděli večer jsem zůstal už sám. Postupně se rozjasňovalo a já se vydal na výlet k Černohorskému rašeliništi. Šel jsem přes Velkou Úpu, kde byla osvětlená západní sjezdovka. Panorama za soumraku z jižní stráně nad mostem přes Úpu poskytuje [obr. 33](#) (též více exponovaný 32), krátká expozice, kde není sjezdovka přeexponovaná, je [obr. 34](#). Přírodní osvětlení bylo ještě dost silné, dvě desetiny luxu (takové může někdy krátce být i při úplňku). Přesto už byla sjezdovka zcela dominující. Bylo by tomu tak i pouhým bíle osvětleným sněhem, ještě mnohem nápadnější byly ale oslnivé lampy nad ní, vydatně zářící i opačnou stranu údolí, z níž jsem fotografoval.



Podrobnější pohled na strán se sjezdovkami je na [obr. 35](#), či na více exponovaném dalším obrázku. Na nich je ale sjezdovka již přeexponovaná – takový rozsah jasů oči sice vidí, ale vyfotografovat dost dobře nejde. Na to byla potřeba expozice jen třetina sekundy, viz [obr. 37](#). Až ten ukazuje jasy sjezdovky, které se pohybují od šesti desetin nitu (to odpovídá dvěma luxům) do dvaceti nitů. Obvyklé jsou kolem necelých třech nitů, což odpovídá intenzitě osvětlení deset luxů.



[Obr. 38](#) je záběr podobný jako předchozí 33 až 34, ale s expozicí necelé setiny sekundy. Sice na něm není téměř nic vidět, ale nejsilnější světla vidět jsou. Výhodou je, že ani světla na sjezdovce nejsou přeexponovaná. Lze tak sečíst hustotu světelného toku, kterou v místě pozorování poskytují – vychází dvě desetiny lumenu na metr čtvereční, tedy dvě desetiny luxu na rovinu objektivu, který by byl namířen k nim. Více exponovaný detailnější snímek 37 naproti tomu říká, kolik světla jde z osvětleného sněhu sjezdovky – je to jen šest desetin luxu (to udává zpracovaný [obr. 37gt128](#)). *Přímé světlo z lamp zde (zbytečně) přidává více než dvojnásobek toho, co dává osvětlený sníh.*



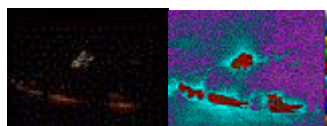
Panoramatické [obr. 40](#) a [obr. 41](#) s kratší expozicí byly pořízeny z místa trochu dále východ, až později, po setmění (Slunce bylo už přes dvacet stupňů šikmo dole). Scénu osvětluje i Měsíc, ten dává ale nejvýše tři setiny luxu. To je proti umělému osvětlení téměř

zanedbatelné – i ta místa protějšší stráně, která přímo sjezdovkou osvětlena nejsou, mají jas tři setiny nitu, jsou tedy osvětleny desetinou luxu. Sjezdovka má přitom vliv rozhodující, o čemž svědčí to, že sníh není s výjimkou okolí silnice oranžový. Stráň, nad níž jsem stál, má jas mnohem vyšší, šest setin nitu. To znamená, že ji sjezdovka osvětluje intenzitou dvou desetin luxu.



Kromě sjezdovky se samozřejmě projevují i lampy nad silnicí (svítící dost i vzhůru na okolní stráně a do nebe), na obloze je pak v dále patrný vliv Pece, s pravděpodobnou dominancí vlivu světlometů mířících vzhůru kolem hotelu Horizont.

Poslední snímek v adresáři, [obr. 42](#) je detail sjezdovky a silnice s krátkou expozicí, takže jsou už přeexponována jen samotná světla. Běžné jasy sněhu na sjezdovce jsou od necelého jednoho do dvanácti nitů, střední hodnota je dva až tři nity. To odpovídá intenzitám osvětlení od tří do čtyřiceti luxů, s průměrem necelých deseti luxů.

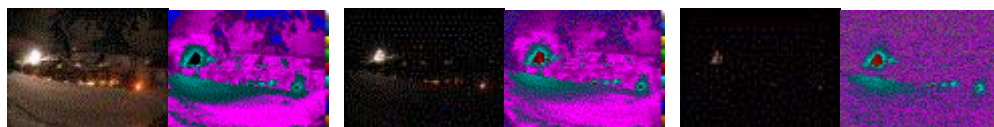


Zkusme spočítat, jaký je vliv osvětleného sněhu sjezdovky a přímého světla z lamp nad sjezdovkou, pokud jde o imise na svah jižně od Úpy. Množství světla od veškerého osvětleného sněhu, který je v záběru, lze vyjádřit jako intenzitu osvětlení objektivu 0,21 lx. Čtvrtina z toho (5 clx) přichází ze sjezdovky, 0,12 lx z bližší silnice a ze sněhu v blízkosti (to ukazuje sumace světla z jednotlivých částí obrazu, [obr. 42gt128](#)). Světlo ze silnice se na svahu uplatní jen velmi málo, jas sněhu ovlivňuje téměř jen sjezdovka, okolní svah a nebe nad ním, které na objektiv dávají asi devět setin luxu. Kolik je to na sníh svahu, z něhož hledíme? Střed hlavního zdroje, sjezdovky je zhruba 650 m daleko a o 75 m výše (čili 6,5 stupně šikmo nahoru). Svah, z něž je snímek pořízen, je skloněn ke sjezdovce, sklon je 25 m výšky na 68 m půdorysu, čili asi 20 a půl stupně. S oněmi 6,5° je to 27°, necelou polovinu radiánu. Intenzita osvětlení svahu protějším terénem a nebem na snímku je tedy asi jen pět setin luxu. Nejvýše dvě setiny luxu přidává světlé nebe shora a zezadu. Vzhledem k tomu, že celková intenzita osvětlení sněhu, jak je uvedeno o tři odstavce výše, je ale dvě desetiny luxu, znamená to, že *přímé světlo z lamp nad sjezdovkou* přidává 0,13 lx. Na objektiv *svítí* dvakrát více, tedy 0,26 lx. To je *pětikrát více, než dává osvětlený sníh sjezdovky!* To je možné za předpokladu, že světlometry nad sjezdovkou míří do značné míry právě ke kameře. Ostatně, už samotný jejich vzhled tomu napovídá. (Připomeňme, že při pohledu ze stráně nad mostem byl podíl reflektorů ne 0,83, ale „jen“ 0,7).



Stejně hodnoty jasu sjezdovky dávají i tři další snímky, v adresáři [pec2004_2](#). Ty jsou pořízené ze stráně nad „žlutou“ turistickou stezkou v místě nad kostelem, viz [obr. 01](#) (během expozice se kamera dvakrát pohnula), [obr. 02](#) a [obr. 03](#), s expozičními dobami 12 s, 2 s

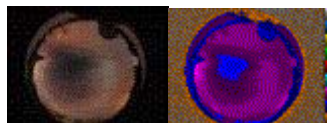
a 0,2 s. Kromě sjezdovky je na nich dominantou lampa ozařující z východu kostel. Vinou ohromného oslnění tímto „světlometem“ (uvozovky jsou na místě: světlo je metáno opravdu mizerně, s velmi nedokonalým směřováním) není kostel téměř patrný... (podobný světlomet svítí na kostel od západu, na snímku je schován za jednou z nižších střech).



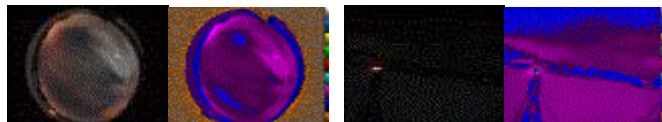
Intenzity osvětlení stráně severně od řeky jsou na úrovni desetiny luxu. Zjevně se uplatňuje oblačnost osvětlená sjezdovkou, samotný Měsíc by bez mraků dal na tuto na jih skloněnou stráně jen dvě setiny luxu. Oproti přírodnímu stavu je stráně nyní osvětlena pětikrát víc, *za bezměsíčné noci by to ale bylo aspoň třistakrát víc.*

Cestou na Černoohorské rašeliniště

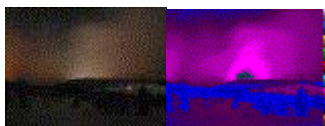
Další snímek, [obr. 04](#), je ze stráně Hlušiny (ze žluté stezky). Vliv Měsíce a sjezdovky je zde zhruba stejný. Osvětlenost vodorovné plochy je dvě setiny luxu, sám Měsíc by i bez mraků dal jen 1,3 clx. Oranžovým odstínem se na nebi v patřičných azimutech projevují Pec, Horní Maršov, vlevo od něj v dále zřejmě Trutnov, za Pěnkavčím vrchem slaběji Malá Úpa. V nadhlavníku jsou v kousku bezoblačné oblohy vidět hvězdy v Kasiopeji, Polárka, nad Červeným vrchem přes mraky prosvítá nejjasnější Capella.



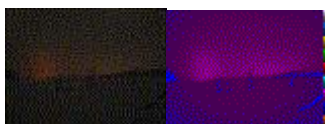
Další dva snímky jsou z horního konce stráně Vlašských Bud, od rohu ohrady u farmy Sosna. Jak ukazuje [obr. 06](#), kromě (poměrně decentních) světel Sosny začíná dominovat světlo Měsíce, druhým nejvýznamnějším zdrojem je Pec. Sjezdovka ve Velké Úpě se projevuje v této chvíli méně zřejmě proto, že nad ní není zrovna téměř žádná oblačnost. Intenzita osvětlení vodorovné plochy je 0,02 lx, tolik, jako by dal Měsíc na jasném nebi. [Obr. 07](#) ukazuje jas sněhové pláně v ohradě před Sosnou, ten jen jedna setina nitu. To odpovídá 0,033 lx, více než předtím, vlivem toho, že Měsíc není zcloněn mraky; stíny, kam nesvítí, jsou dvakrát tmavší než okolní sníh, tj. Měsíc poskytuje polovinu světla.



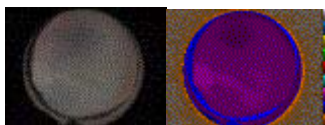
Světlo sjezdovky ve Velké Úpě naopak, pomineme-li okna Sosny, zcela dominuje [obr. 08](#) pořízenému v osm večer z vyhlídky u okraje lesa nad sedlem na žlutě značené stezce k rašeliništi. Mnohem slabší je vliv oranžového světla Pece. Jen z této scény přichází na objektiv kamery 0,012 lx (naprostá většina ze sjezdovky, rozptýlená sem cáry stratu nad údolím Úpy).



Další [obr. 09](#) je z místa u nejsevernějšího výběžku první zóny národního parku chránící Černohorské rašeliniště. Nápadné je na něm jen oranžové světlo Pece, slabší oranžová u obzoru vpravo je z Velké Úpy. Osvětlení sjezdovky bylo zřejmě už vypnuto (bylo třičtvrtě na devět, neděle večer). Jas sněhu je pět tisícin nitu, osvětlenost tedy asi sedmnáct tisícin luxu. To je jakoby přírodní úroveň (za slabé oblačnosti, skutečná oblačnost byla ale silnější), jen to světlo nad severem je jaksi navíc.



[Obr. 10](#) je přímo z pláně rašeliniště, tento večer dominuje světlo Měsíce, Pec se projevuje jen nad severním obzorem. Osvětlenost vodorovného terénu je 21 mlx, jen nepatrně vyšší, než by byla za bezoblačné noci. Lze odhadnout, že umělé zdroje se na ní podílejí jen asi pětinou. Za bezměsíčné noci s obdobnou vysokou oblačností (cirry) by to znamenalo zvýšení přírodních hodnot alespoň na desetinásobek, při měsíčku je narušení přírodního prostředí malé, až na zřejmou viditelnost uměle produkovaného světla nad severem. Na obrázku je také vidět signální červené světlo věže na Černé hoře. Svou barvou i intenzitou je dobře snesitelné.



Další snímky jsou pořízené až z horní části sjezdovky Javor.

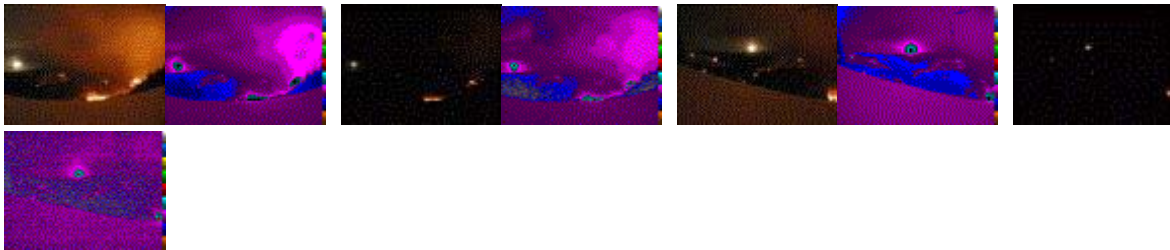
Cestou na ni „po červené“ ze Slatinné stráně jsem jel dost dlouho proti oslnivému bílému světlu. Jak se ukázalo zblízka, šlo o reflektor osvětlující chvost sněhového děla, viz [obr. 11a](#). V tomto místě svítil zcela zbytečně silně, neboť odnikud zdáli (z nějakého teplého technického zázemí) jeho činnost na vrchu Javoru nelze sledovat, a pro označení sněhového děla pro jeho snazší hledání v mlze by stačilo světlo stokrát slabší.



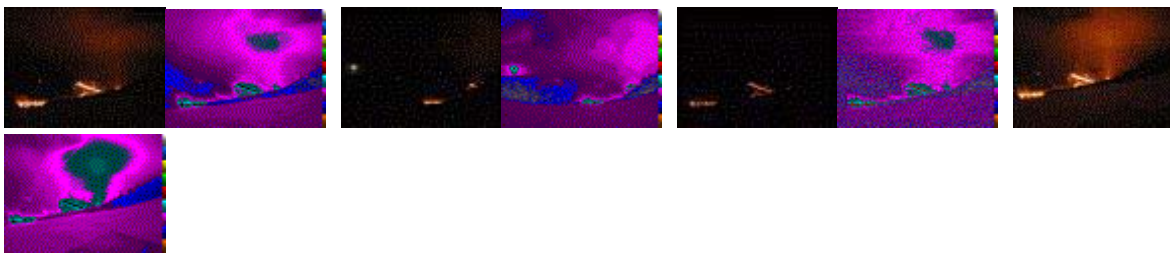
Následující fotometrické snímky se věnují hlavně scénérii v dálce.

„Rozhýbaný“ [obr. 11](#) exponovaný necelou minutu je panorama Liščí hory a Pece pod Sněžkou; nad Lyžařskou boudou, schovanou za lesem, se chýlí k obzoru Měsíc, pod nímž dolů pokračuje halový úkaz zvaný světelný sloup (odraz světla ve vodorovných ledových destičkách, obdobný odrazu na mírně rozčeřeně vodní hladině). Měsíc by měl oblačné scénérii (útržky stratu, nad tím cirry) dominovat, vyhrávají ale světla na horním konci Pece a na cestě Velkou Plání. Přehnaně silná či špatně směřovaná jsou i světla u některých chat na protější úbočí. [Obr. 12](#) ukazuje totéž s expozicí jen šest sekund – jsou vidět už téměř jen

světla. Sníh na vršku Javoru má jas šest až sedm milinitů, vlivem samotného Měsíce by měl dva milinity, třikrát méně (tomu odpovídá jeho sytě oranžový nádech, hlavní jeho osvětlení je sodíkové). Pozdější záběry, pořízené o půl jedné z nižšího místa sjezdovky, [obr. 16](#) a [obr. 17](#), ukazují i Zahrádky (nad nimi je na nebi vlevo od Měsíce svislý proužek, tzv. vedlejší Měsíc, vznikající kombinací odrazu a lomu v ledových šestibokých hranolcích). Jas sněhu na Javoru je jeden centinit, na Zahrádkách pět milinitů. V přírodě by oba byly v tuto chvíli desetkrát nižší. Kdyby ale Měsíc už byl pod obzorem, přírodní jasy sněhu by činily jen třetinu milinitu, takže by šlo o zvýšení až na třicetinasobek.



Podrobnější pohledy na Pec jsou na [obr. 13](#) (exponovaném 13 s), [obr. 12](#) (2 s) a [obr. 14](#) (0,2 s). Na nich dominují lampy, v menší míře sníh pod nimi, velmi nápadný a méně obvyklý je projev svisle vzhůru svítících reflektorů u hotelu Horizont. Světelná skvrna v cárech stratu i ve vzduchu pod ním je ještě lépe vidět na [obr. 18](#) (16 s).



Poměr světla z lamp a sněhu na Velké Pláni je pět procent, zhruba stokrát příznivější, než u sjezdovky ve Velké Úpě. To se může zdát skvělé, je ale potřeba si uvědomit, že v létě, při desetkrát tmavším terénu, stoupne z tohoto pohledu podíl přímého světla lamp na imisích odtud pocházejících na naprosto zbytečnou a vůbec ne zanedbatelnou jednu třetinu. Už nyní v zimě jsou kromě toho oslnivé body lamp na pohled obdobně rušivé jako osvětlený sníh pod nimi, i když poskytují jen tak malý zlomek světla.

Narušení nočního prostředí Krkonoš Pecí pod Sněžkou by bylo možné v době, kdy nesvítí sjezdovka Javor, snížit odhadem alespoň o třetinu, kdyby se vypnulo nebo patřičně zaclonilo a zeslabilo toto vertikální svícení, do horského prostředí zvláště nevhodné.

Večer 7. ledna 2005 – rozsvícená sjezdovka Javor, centrum Pece

Pohled z Karlova Vrchu

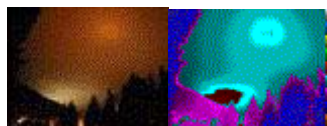
V pátek 7. ledna jsme se opět sjeli v Pecí (já jsem se ubytoval ve středisku KRNAP Obří důl, ostatní na středisku SEVER v Horním Maršově) a pustili se do sledování nočního prostředí, tentokrát bez Měsíce, zato se spuštěným osvětlením sjezdovky Javor.

První vycházka byla na stráň Karlův Vrch, podobně jako 18. prosince ve dne. S oblačností to ale tentokrát bylo horší, nad lesem jsme se dostali už do stratu, čili výhled na Pec byl omezen mlhou. Přímou se projevoval jen spodní konec sjezdovky. O výhledu na hory nemohlo být ani řeči. Snímky situace jsou v adresáři [pec2005_1](#).

Panorama je na [obr. 09](#). Jas sněhu na Karlově Vrchu je na něm 2,5 cnt, intenzita jeho osvětlení tedy necelá desetina luxu, zhruba tisíckrát víc než v přírodě. Zcela v souladu s tím je měření luxmetrem, kdy jde od sněhu sedm setin luxu. Dominantním zdrojem je sjezdovka Javor, která se např. na osvětlení svislé plochy orientované k Peci podílí osmi desetinami (opět měření luxmetrem). Jas stratu nad Peci přesahuje desetinu nitu. Detailnější pohled na Pec dává [obr. 13](#).



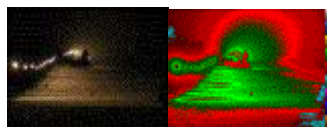
Cestou dolů, při východu z lesa, jsme se zadívali na strukturovanou světelnou skvrnu ve spodní základně oblačnosti, kterou vytvářely světlomety kolem hotelu Horizont, viz např. [obr. 16](#). Jas této skvrny dosahoval čtvrt nitu, jas bělavé mlhy směrem k Javoru půl nitu.



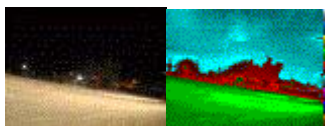
Sjezdovka Javor

Nezbývalo nám, než se věnovat pohledům na sjezdovku zblízka. Ty obsahuje adresář [pec2005_2](#).

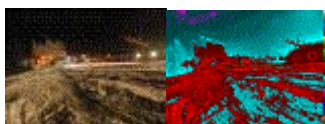
[Obr. 01](#), exponovaný jen třicetinu sekundy, je pohled na sjezdovku směrem vzhůru, přesněji na její východní, nejsilněji osvětlenou část. Jasy sněhu místy přesahují padesát nitů, minima jsou kolem 10 nt, průměr nejsilněji osvětlené části je přes dvacet nitů. Jasy sněhu jsou z tohoto pohledu vyšší než odjinud, neb se uplatňuje složka mírného zrcadlového odrazu. U vleku jas sněhu klesá pod tři nity, což znamená intenzitu osvětlení sněhu deset luxů (pod vlekem je to už jen pět luxů). Za zmínku stojí, že jsme fotografovali z oblasti pod sjezdovkou, kam by už světlomety svítit neměly, přesto svítí hodně silně a výhled vzhůru dosti ruší.



Další záběry jsou směrem dolů. Vhodně exponovaný [obr. 05](#) ukazuje jasy nejvíce osvětlené části sjezdovky od deseti do čtyřiceti nitů, průměr kolem 17 nt, což odpovídá průměrné intenzitě osvětlení asi šedesát luxů. Vydatně je ale osvětlena i louka za potokem, i ta má jeden nit (aneb je osvětlena více než třemi luxy). Na záběru dominují dvě oslnivé lampy, namířené do očí lyžařům. Velmi nepříjemná je zejména ta dolní, u začátku vleku. Světla nad silnicí, jindy velmi silná, jsou proti ní zanedbatelná.



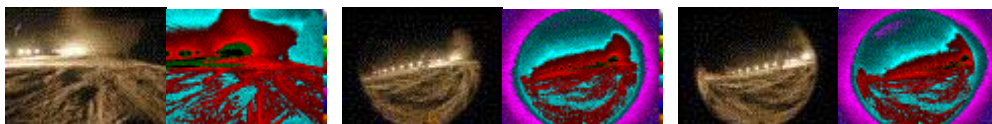
[Obr. 06](#) a další dva, s jinými expozicemi, jsou pohledy ze západního kraje sjezdovky, v noci též používaného, i když méně. Průměrný jas sněhu je zde kolem osmi desetin nitu, osvětlení je skvěle rovnoměrné, kontrasty vznikají pouze topografií terénu. Nepříjemná je dvacetkrát světlejší plocha u dolní stanice, mnohem horší jsou ale lampy nad ní, svítící nahoru na sjezdovku (cílem je asi svítit stopu na vleku, světlo ale není nijak směřováno v takovém úzkém kuželu). *Tyto lampy představují pro lyžaře skutečné nebezpečí.*



Jeich podrobnější záběry pořízené z místa výše na sjezdovce jsou na [obr. 12](#) a detailním [obr. 14](#). Déle (4 s) exponovaný [obr. 13](#) ukazuje vlevo nahoře ještě další lokalitu se silným bílým osvětlením (jde o sjezdovku na severovýchodním okraji enklávy Bramberk), které je ale proti Javoru „zanedbatelné“.



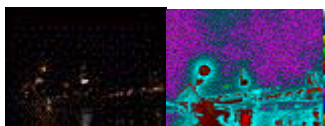
[Obr. 09](#) je pohled na sjezdovku nahoru, [obr. 11](#) panorama zacílené mírně nahoru a [obr. 10](#) panorama směrem nabok, zachycující vlevo i dolní stanici vleku. Na něm je zřejmé, že nepříjemně oslnivé jsou i lampy na pravé východní straně sjezdovky, které má lyžař při jízdě dolů v zorném poli. Správně by ty po směru jízdy neměly být vidět vůbec, nebo být alespoň mnohem slabší než ty, které shora mají svítit na cestu.



Jasy celé západní poloviny sjezdovky jsou vesměs v průměru pod jeden nit, což znamená intenzitu osvětlení kolem tří luxů (totéž samozřejmě udávalo i měření luxmetrem). Lyžaři se této části nijak nevyhýbají, i když samozřejmě při obvyklé jízdě nekřížují dráhu vleku a zůstávají ve východní části sjezdovky.

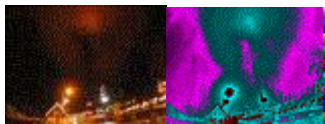
Centrum Pece

Další záběry se věnují hotelu Horizont a okolním reklamám. Pořídit záběr takový, aby reklamy byly čitelné a současně byla vidět krajina centra Pece, je nemožné, viz např. [obr. 15](#), kde jsou i přes expoziční dobu jen třetinu sekundy dva nejasnější billboardy zcela přexponované. I slabší z nich má jas třiceti nitů, zcela mimo rámec daného prostředí, jehož jasy jsou typicky stokrát (terén) až tisíckrát menší (zatažená obloha). Za zmínku stojí ozdobná vánoční světla: jsou sice hodně silná, ale ruší mnohem méně než oslnivé špatné lampy a billboardy.

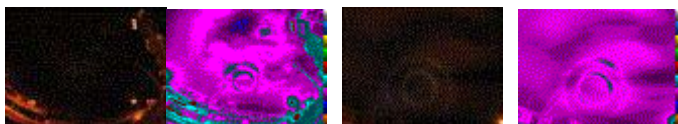


(Malá odbočka: vánoční světla původně měla v noční tmě napodobovat nebeské hvězdy, a jejich adekvátní intenzitu představovaly výhradně svíčky či jejich elektrické napodobeniny; v takové přiměřené podobě je nacházíme v domácnostech, byznys tuto starobyloou okrasu Vánoc zneužil a znetvořil k nepoznání. Doporučení: silné žárovkové venkovní „vánoční osvětlení“ v době vánoc použít ne současně s běžným veřejným osvětlením, ale *místo něj* a dalších „světél všedního dne“).

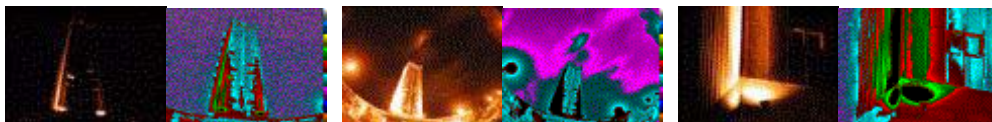
Přehnaně silně osvětlený „údolní mrakodrap“ Horizont je za nejhorším billboardem vlastně nenápadný... Déle exponované obrázky, např. širokoúhlý [obr. 18](#) (exponovaný 5 s) ukazují intravilán Pece jako prostředí, které příchodem noci přestává být pěkné. Na snímku je nápadné ufo, vytvářené na vrstvě stratu světłomety kolem mrakodrapu Horizont.



Jiné, mnohem slabší ufo je pohyblivé a pochází z poměrně slabého skybeameru na herně pod Horizontem. Vyfotografovat kroužící skupinu světelných svazků momentkou nelze (žádné civilní kamery nejsou srovnatelně citlivé s lidským zrakem), rozmazaný úhrn lze zachytit z pohledů, kdy se díváme zhruba týmž směrem, jako míří ony svazky, viz [obr. 22](#) nebo zřetelněji v zobrazení barevně zakódovaných jasů z předchozího detailního záběru ([obr. 21](#)), [obr. 21.png](#). Šikmostí svazků, mířících na jih, může být i tento skybeamer (lidově lejzr) někdy dosti rušivý v oblastech směrem k Černé hoře. (Obec naštěstí jeho provozování může zakázat.)



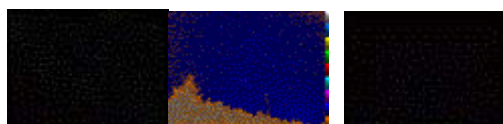
Dalších pět záběrů zachycuje hotel Horizont. Ani ten není možno vyfotografovat jako celek, rozsah jasů je příliš velký, jedna ku tisíci. Sahá od stovky nitů dole po ještě stále nepřiměřeně vysokou hodnotu desetin nitů nahoře – připomeňme, že přírodní bezměsíčné noční nebe má jas ještě čtyřístakrát až čtyřtisíckrát menší, a i při úplňku desetkrát menší (takový, jako nejtmaší místa na něm na snímku). Nejvyšší jasy zachycuje [obr. 23](#) (exponovaný 0,1 s), nejslabší [obr. 26](#) (8 s). Detail reflektorů je na [obr. 24](#) (0.2 s).



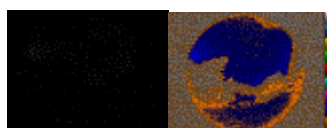
(Doporučení: je snadné docílit toho, aby noční Horizont nerušil krajinu Krkonoš o moc více než ve dne, a aby se mohl docela důstojně vypínat proti peckému nebi: přestat jej osvětlovat, reflektory zapnout jen např. na některý sváteční večer, když je zataženo.)

Nebe od informačního střediska KRNAP na začátku Obřího dolu

Po půlnoci se vyjasnilo a bylo možné zjistit, jak vypadá obloha při vypnutém osvětlení sjezdovky. Za rozcestím do Růžového a Obřího dolu, kde přestanou oslňovat špatné pouliční lampy atd., bylo noční nebe poměrně pěkné, připomínající nebe přírodní. Byla dobře patrná i jasná kometa Machholz, vpravo dole od Plejád. Viz např. [obr. 31](#) (bez artefaktů jako [obr. 31-4](#); negativní verze snímku posloužily pro zjištění geometrie zobrazení, 31map.png je srovnávací vypočítaná mapa nebe bez komety).



Sada snímků počínaje panoramatickým [obr. 28](#) (budova KRNAP se temně rýsuje vpravo dole) ukazuje jasy oblohy od minima 0,45 mnt přes 0,7 mnt těsně nad hřebenem až po 1,5 mnt nad Pecí. To jsou vesměs hodnoty vysoké. I ta nejnižší se blíží dvojnásobku přírodní úrovně, nebe nad Pecí je pak již bližší nebi nad Brnem než nebi přírodnímu. Je to vsuktu jen vzdálená připomínka horského nebe, jaké tu před razantním nástupem výbojkového osvětlování (jistě ještě v šedesátých létech, možná i v sedmdesátých) bývalo. (Na rozdíl od návštěvy Špindlerovky před měsícem, byla zde Mléčná dráha patrná ještě hůře, jistě i proto, že byla na obloze níže a bez Labutě; na snímcích není vidět vůbec.)



Jih Krkonoš

Odpoledne 8. ledna 2005 – panorama Krkonoš od jihu

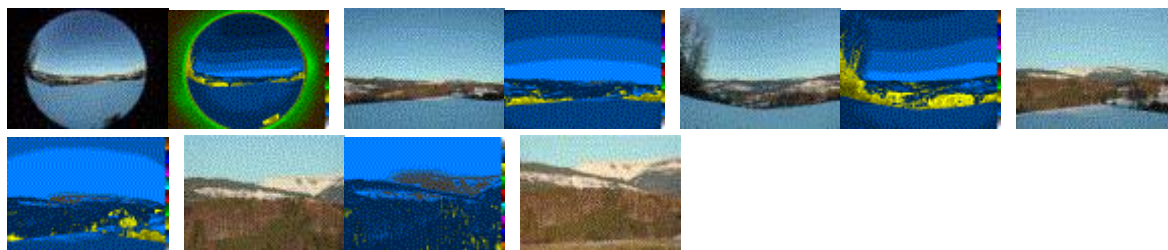
Během sobotního odpoledne jsme navštívili tři místa. Adresář [jih_den](#) obsahuje nejprve záběry Krkonoš ze severního úbočí Havranu, vrchu nad Hertvíkovicemi. Dominantou je dvojice Černé a Světlé hory, vpravo jsou Rýchory. V popředí je nižší Zlatý hřbet, v průhledu údolím Úpy je Dlouhý hřeben, na obzoru ční Sněžka s méně zasněženou Svorovou horou vpravo. Vlevo v dále vyčnívá Žalý. Viz panoramatický [obr. 05](#) a postupně detailnější [obr. 06](#), [obr. 06a](#), a [obr. 07a](#). Z toho jsme z délek stínů zjistili výšku lesa kolem horní části sjezdovky Protěž, kterou jsme potřebovali pro posouzení emisí z ní (viz ucelený materiál [Protez.pdf](#)).



Další záběry jsou údolní, v Černém Dole směrem na Špičák – nová lanovka se sjezdovkou je trochu vidět jen ze hřbítku pod centrem obce, viz [obr. 09](#) a detailnější [obr. 10](#).



Krásný kruhový výhled se otevírá z Lánovského kopce. Panorama Krkonoš centované na severovýchod (vpravo Černá hora, mírně vlevo v největší dáli Luční hora) je na [obr. 11](#). [Obr. 12](#) zachycuje oblast od Černé hory po Liščí horu, v popředí je Špičák, kde se leskne slunce v oknech Bönischových Bud (bylo už jen pět stupňů vysoko). [Obr. 13](#) zachycuje Rennerovky s Luční horou v pozadí. [Obr. 15](#) zabírá jen Černou horu se Špičákem, [obr. 14](#) Špičák v ještě větším detailu, [obr. 18](#) ukazuje Bönischovy boudy už bez silného odlesku slunce (je pořízen o pět minut později).



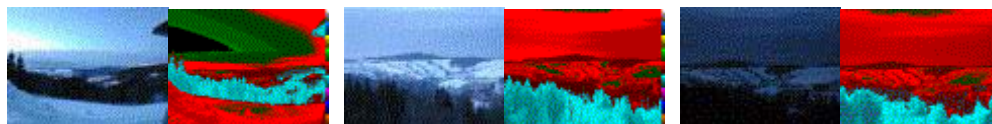
Na opačnou stranu, od Liščí hory až k Žalému, hledí panorama [obr. 21](#), detailem Žalého je [obr. 19](#) (bylo by zajímavé porovnat jej s pohledem nočním při zapnutém i vypnutém osvětlení sjezdovek, ten jsme ale zatím nezískali).



Večer 8. ledna 2005 – výhledy ze Žalého, z Vítkovic a na ně

Bellevue

Na další scény jsme se vydali terénním vozem KRNAP z Vrchlabí. Začali jsme výhledem u Bellevue nad Beneckem. Stmívání bylo ve fázi ke konci občanského soumraku, Slunce bylo necelých pět stupňů pod horizontem. Jasy zasněžené krajiny byly kolem tří nitů, čili intenzita osvětlení deset luxů. Panoramatický [obr. 24](#) sahá od Vítkovic po Kotel, [obr. 26](#) zabírá detail Vítkovic, [obr. 28](#) detail Kotle s Lysou horou a Dvoračkami. Horní sjezdovka ve Vítkovicích (ta nad silnicí) již svítí, výpočet dle méně exponovaných panoramat dává hrubý odhad odtud pocházejících umělých imisí na v místě pozorování, vyjádřeno jako osvětlenost plochy objektivu, na úrovni dvou mililuxů. Mnohem slabší než světlomety nad sjezdovkou jsou světla ve vsi. Lamy na Dvoračkách svítily jen chvíli, s koncem soumraku je vypnuli.

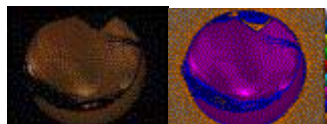


Zadní Žalý

Hlavní noční rozhled po Krkonoších ovlivněných též osvětlenými sjezdovkami jsme získali ze severního úbočí Zadního Žalého, snímky jsou obsaženy v adresáři [zaly_vit](#).

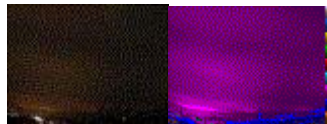
Po setmění se nebe kromě úplného východu Krkonoš zatáhlo frontální oblačností (patrnou na předchozích soumrakových záběrech). Úvodní panorama [obr. 01](#) je centrováno nad

Špindlerův mlýn. Nejnápadnější jsou světla sjezdovek ve Vítkovcích na levém okraji (ze sjezdovky Aldrov je vidět jen horní část), hned pak světla Přední Labské, Špindlerova Mlýna, a pak ovšem výrazné světlé skvrny na nebi nad Špindlerovým Mlýnem a nad Pecí. Vrchol Hromovky se rýsuje obzvlášť ostře, neb nad ní je modravá záře světla sjezdovky Hromovka rozptýleného v ovzduší. O to hůře jsou patrné Kozí hřbety, ač ze sjezdovky osvětlené. Na vrcholu Medvědína je silné bílé světlo (toho jsme si všimli již kdysi z údolí Labe).

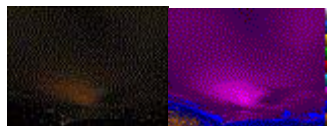


Bělavá elipsa světlých mraků je i nad sjezdovkami ve Vítkovcích, ta je ale níže na nebi a je působena lyžařským areálem v Pasekách nad Jizerou. Dále vlevo je oranžová elipsa od Vysokého nad Jizerou, vpravo naopak od Harrachova. Blíže ke Špindlerovu Mlýnu, níže na obloze se projevuje vzdálená Szklarska Poręba.

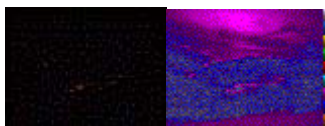
[Obr. 02](#) je podrobnějším pohledem na východ, do Vítkovic. Sjezdovka je zcela přeexponovaná. Jasy protějščí straně ve Vítkovcích dosahují 1,5 cnt. Z nepřexponovaných částí snímku přichází do objektivu jen setina luxu, vodorovně ze západu by to z nepřexponovaných bodů bylo dvě setiny luxu. Měření luxmetrem nicméně udávalo téměř celou desetinu luxu – přeexponované sjezdovky a další přímo viditelná světla způsobují tedy většinu imisí na svislou plochu orientovanou k západu. Pozoruhodné je, že na snímku není patrný Kotel – zřejmě má stejný jas jako nebe nad ním (ani my jsme jej z této vyhlídky proto nezahledli).



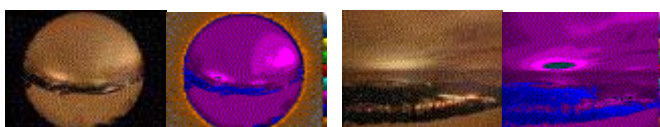
[Obr. 03](#) je záběr na severní horizont se Zlatým návrším vlevo a Klínovými Boudami vpravo. Kromě záře od Hromovky horizontu dominuje bílé světlo na Medvědíně, na úbočí Železného vrchu je „nalepené“ světlo z parkoviště u Špindlerovky. Jediným výrazným přírodním prvkem je hřeben Hromovky a Přední Planiny, zdůrazněný modravým svitem výše ležícího vzduchu. Ten naopak potlačuje viditelnost Medvědína.



[Obr. 04](#) je pořízen bez „rybí předsádky“ krátkou ohniskovou vzdáleností. Krátká expozice (1 s) umožňuje rozlišit signální červené světlo na vrcholu Medvědína od nepatřičného, mnohem silnějšího světla bílého. Je pozoruhodné, že signální světlo pro letadla, které má být vidět z výšky a z dálky, je o tolik slabší a méně rušivé, než světla, která pro signalizaci určena nejsou a svítí do dálky zbytečně. Na snímku jsou vidět i světla dalších stavení v nejvyšší části hor, jako Labské boudy, Boudy na Pláni atd. Následující snímek s delší expozicí je bohužel hodně rozhybaný, ukazuje ale velmi vysoký jas oblačnosti nad Hromovkou, přesahující tři setiny nitu.



Panorama [obr. 06](#) je zaměřeno nad severovýchod. Dominují mu světla Strážného, v čirém vzduchu rozptýlené světlo ze sjezdovky z Herlíkovic (modrá záře vzduchu vpravo nad úbočím Žalého), velká oblast bíle osvětlených mraků nad ním (jejich jas se blíží třem setinám nitu), a ještě silnější světelné skvrny nad Mlýnem i Pecí (až 4 cnt). Nad Liščí loukou je vidět také modravé světlo ze sjezdovky Javor, rozptýlené v průzračném vzduchu pod oblaky a uměle zvýrazňující hřeben klesající k jihu z Liščí hory. Dalekonosné signální světlo na vysílače Panorama umístěné v sedle mezi Slatinnou strání a Liščí horou je tím nejdecentnějším z celé scény... Hory lze v panoramatu vytušit, ale patrně jsou většinou velmi špatně až vůbec ne. Pohled na Strážné, Liščí a Černou horu je v detailu na [obr. 07](#).



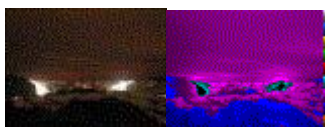
*Fotometrické údaje pro Krkonoše jsou, že jas sněhu poblíž sídel přesahuje setinu nitu, Koží hřbety se blíží dvěma setinám nitu, Zlaté Návrší má kolem šesti milinitů. Typická osvětlenost terénu je tedy kolem tří setin luxu. **Přírodní osvětlenost by za takového zataženého počasí byla třístokrát menší, jen kolem desetitisíciny luxu.***

Jak jsem již uváděl v závěru posudku projektu osvětlení sjezdovky Protěž, jen z nápadně osvětlených mraků nad Pecí přichází do očí pozorovatele hledícího na východ jeden mililux, z mraků nad Špindlerovým Mlýnem tři mililuxy. To jsou ohromně vysoké hodnoty. Jeden mililux je totiž v přírodě množství světla z celé oblohy dohromady, a to ovšem jen za jasného počasí. Je-li zataženo, bývá světla desetkrát méně (může jej být i stokrát méně).

Z poloh světlých skvrn v mracích nad sjezdovkami jsme vypočetli výšku spodní základny oblačnosti. Ta činila 2250 m nad mořem (s nejistotou menší než 100 m), čili asi 1150 m až 1200 m nad námi.

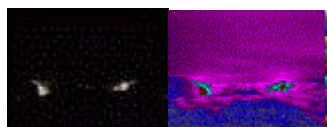
Sjezdovky ve Vítkovcích

Pro pohled na obě vítkovické osvětlené sjezdovky jsme vyjeli na úbočí Janovy hory. [Obr. 09](#) zabírá (bez předsádky, středně dlouhou ohniskovou vzdáleností, 15 s) kotlinu s oběma sjezdovkami. Sníh v popředí má jas 13 mnt, sjezdovky jsou ovšem přeexponované. Mezi sjezdovkami stoupá k východu silnice s lampami.



[Obr. 10](#) s expoziční dobou necelé dvě sekundy už přeexponovaný není, až na nejbližší okolí samotných lamp (svítících „samozřejmě“ i do kamery). Z něj vyplývají jasy sjezdovek: levý (východní) Aldrov má v průměru asi 0,8 nt, pravá (západní) sjezdovka nad silnicí asi 0,6 nt. Odpovídající intenzity osvětlení jsou tedy tři, resp. dva luxy. Pro lyžaře jsou relevantní

minimální jasy, které v žádné stopě nepřekračují u Aldrova 0,5 nt, u západní sjezdovky 0,25 nt, tedy dva luxy, resp. jeden lux.



Poznamenejme, že hodnoty nad 0,3 nt jsou vždy naprosto dostatečné z hlediska fyziologie vidění: tehdy, pokud nejsou oslňováni, již řidiči na silnicích nepřehlíží žádné překážky (jak na přednášce pro Památkový ústav v Brně 25. května 2005 uvedl Dr. Petr Žák, učitel ČVUT, specialista na světelnou techniku; přesně řečeno, prezentovaný obrázek uváděl střední jas 0,8 nt a rovnoměrnost 0,4 – čtyři desetiny z osmi desetin jsou právě ony potřebné tři desetiny nitu). Jsou to tedy hodnoty dostatečné i pro rychlosti o velikosti kolem devadesáti kilometrů v hodině. Pro rekreační lyžování na louce samozřejmě stačí hodnoty nižší, to se nepochybně obou zkoumaných sjezdovek týká. Tam, kde velmi krátká reakční doba není zásadním požadavkem, stačí hodnoty známé z laboratoří, tj. kolem 0,1 nt aneb intenzity osvětlení 0,3 lx.

Podrobněji ukazuje sjezdovku Aldrov [obr. 11](#) (0,3 s) či déle (1 s) exponovaný [obr. 13](#) (též 16, pořízený z trochu západnějšího stanoviště, ukazující jednu lampu navíc). Z nich plyne, že minima jasu sjezdovky jsou 0,4 nt, maxima dosahují 15 nt. Intenzity osvětlení se tedy pohybují od půldruhého luxu do padesáti luxů. Pro dobré vidění jsou ona maxima škodlivá, ruší adaptaci zraku.



Západní sjezdovka je obdobně zachycená na [obr. 12](#). *Jas východní části klesá k rovnoměrným hodnotám 0,1 nt*, maxima nepřesahují ani blízko lamp 4 nt. Vyjádřeno intenzitou osvětlení, je to od 0,3 lx přes dva až čtyři luxy ve střední části až po flíčky osvětlené patnácti luxy.



[Obr. 14](#) zachycuje ještě jednu kratší sjezdovku dále na západ od nás, zřejmě vedle chaty U Mikšů. Tam jsou jasy od 0,3 nt dále od lamp k průměru dvou nitů poblíž lamp (maxima jsou 6 nt). Intenzity osvětlení jsou tedy od jednoho do dvaceti luxů.

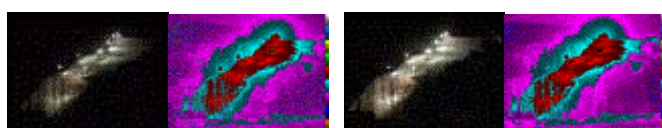


Panorama nebe a celé krajiny, centrované na zenit, je na [obr. 15](#). Jsou na něm patrné všechny tři sjezdovky, světlé nebe nad nimi, světlé nebe nad sjezdovkou v Benecku a nad Žalým, a nakonec nad Hromovkou. Od mraků osvětlených běžnými lampami obcí se snadno poznají svým odstínem (složením všudypřítomné oranžové s místním bílým světlem sjezdovek). Osvětlenost objektivu je 0,04 lx (tomu odpovídá jas sněhu 1 cnt), přírodní hodnota by byla

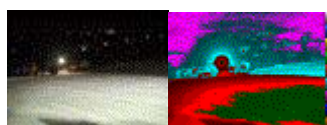
několikasetkrát menší. Vliv obou sjezdovek ve Vítkovicích (ač malých a osvětlených na nejslabší úrovni ze souboru, který jsme proměřili) na celkové osvětlení terénu je zde převažující, ač nápadnější jsou silněji osvětlené, ale vzdálenější mraky nad Žalým či Hromovkou. Jasy nebe nad Vítkovicemi dosahují ve velké oblasti dvou setin nitu, jasy nad vzdálenějším Žalým až tří setin nitu.



Pak jsme odjeli přímo do Vítkovic. Ze vsi jsme získali detailní záběr sjezdovky Aldrov, [obr. 18](#) (či déle exponovaný [obr. 17](#)). Je na něm dobře patrná velká nerovnoměrnost osvětlení (samozřejmě s hodnotami stejnými jako na snímcích z dálky). Velmi nepříjemné jsou oslnivé lampy, zbytečně mířící též na vesnici.



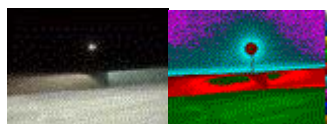
[Obr. 21](#) je již přímo ze západní vítkovické sjezdovky, zachycuje její dolní, severovýchodní cíp. Výše vpravo jsou patrné též lampy nad sjezdovkou Aldrov, v dále pak Benecko s horní částí osvětlené sjezdovky. Vinou těchto lamp téměř nelze rozpoznat hřeben Žalého, odkud jsme po setmění zvečera vítkovické sjezdovky jako krajinné dominanty viděli.



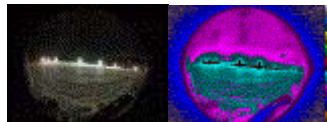
Dominantou scény je ale jediná lampa na dolním konci sjezdovky, která zcela absurdně svítí směrem nahoru do očí lyžařům. Laik, který ji instaloval, zřejmě sledoval jednoduchý, zdánlivě rozumný cíl – přidat na terén světla. Užitek z toho ale není, kdyby byla lampa vypnutá, byly by detaily terénu i za slabšího, zato správně směřovaného světla (přicházejícího zezadu) mnohem lépe patrné. Lyžaři nad šedesát let by měli mít jízdu proti takovým oslnujícím lampám svými rodinami či přáteli zakázánu, v noční době by měli všem pobídkám k nočnímu lyžování na této sjezdovce odolat – ve starých očích se světlo více rozptyluje a jakékoliv výrazné oslnění je velkou překážkou pro orientaci. Podobný problém mají ale i mladí lidé, pokud mají na brýlích kapky vody nebo krystalky sněhu, samozřejmě též když mají brýle orosené nebo ojiněné.

Jasy sněhu na snímku jsou od 0,13 nt do necelých pěti nitů, aneb intenzity osvětlení od 0,5 lx do 17 lx.

[Obr. 23](#) ukazující terénní vlnu s lampou zachycuje jasy sjezdovky od desetiny nitu po více než osm nitů, čili osvětlenosti od třech desetín do třiceti luxů.



[Obr. 24](#) je panorama z východního okraje sjezdovky zaměřené na západ. Pěkně je vidět, jak je uježděný sníh trochu lesklý, lampy v něm vytvářejí podobné pruhy, jaké vidáme na rozčeřené vodní hladině. Blíže než hlavní řada lamp je ona osamělá lampa obrácená na západ, která je zachycena v detailu na předchozím obrázku – tentokrát ji ale vidíme jen jako temnou siluetu. Tak se jeví i skupinka ostatních tří členů naší výpravy.

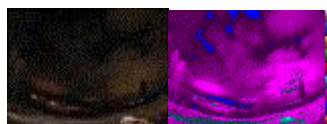


Jasy okraje sjezdovky klesají k sedmi setinám nitu, tj. jejich osvětlenost je asi čtvrt luxu. Blíže k lampám má sníh většinou 0,14 nt, aneb intenzita jeho osvětlení je půl luxu. Celou tuto východní, zdálky, střídme a pěkně rovnoměrně osvětlenou část sjezdovky, lyžaři v noci běžně užívají. Nebýt oslnění lampou zespodu, bylo by lyžování na ní příjemné – vskutku milé prodloužení krátkého zimního dne.

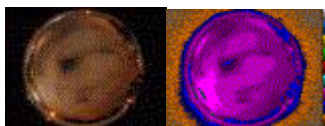
(Tytéž hodnoty dalo i měření luxmetrem. Osvětlenost 0,7 lx se vyskytovala i na západním dolním okraji sjezdovky.)

Pohledy od Vítkovic

Zpod silnice pod sjezdovkou je pořízeno polopanorama [obr. 25](#). Na snímku je mezi mraky vpravo od středu Saturn (s Polluxem a Castorem nad sebou), dále vpravo je pak Betelgeuze. Střed snímku míří dle toho pět stupňů vlevo od východu. Z toho plyne, že světlá elipsa osvětlených mraků pod středem snímku je nad Pecí, vpravo jsou mraky osvětlené sjezdovkami u Herlíkovic a Vrchlabí (a v Benecku a vítkovickém Aldrovem), vlevo sjezdovkou Hromovka a dalšími zdroji v kotlině Špindlerova Mlýna. Ty jsou mnohem nápadnější než Krkonoše. Dominantou jsou nicméně lampy Vítkovic a Benecka, tam i se sjezdovkou. Nad Beneckem je mezi stromy trochu vidět hřeben ze Žalého k severu.



Panorama nebe a obzoru je na [obr. 26](#), pořízeném z plošiny nad Aldrovem. Azimut spodního okraje snímku je 170 stupňů. O kousek vpravo, rovnou nad jihem, se na oblačnosti projevuje oranžové světlo blízké Jilemnice. Vpravo, nad západem, je to Vysoké nad Jizerou, dále k severu průhledem vedle penzionu Aldrov je patrná bělavá záře ze sjezdovek v Pasekách nad Jizerou. Vpravo nahoře, nad severovýchodem se projevuje Rokytnice. Bělavé maximum jasu nejbližší k severu (v azimutu asi 335°) naznačuje, že i tam hraje roli nějaké osvětlení sjezdovek. Nahoře, trochu vlevo, čili přímo na severu, je nízko nad obzorem tenká elipsa světla ze Szklarske Poręby. Vlevo nahoře, aneb v azimutu třiceti stupňů, je to ještě blíže k obzoru Jelenia Góra. Dále vlevo je to i vysoko na nebi v azimutu 38° Hromovka (Špindlerův Mlýn sám tvoří oranžovější pokračování dále k severu). Vlevo, v onom azimutu 85°, je to světlo Javoru, vlevo dole nejrozsáhlejší světlo sjezdovek na východním úbočí Žalého. Na to navazují vlevo dole čili na jihovýchodě oranžové mraky nad Vrchlabím.



Dominují ovšem okolní lampy veřejného osvětlení, v dále pak Benecko se sjezdovkou. Zajímavé je všimnout si modré záře těsně nad obzorem, od Benecka, sjezdovky Aldrov (pod oblaky osvětlenými Hromovkou) i od západní sjezdovky ve Vítkovcích (na východ od nejzápadnější lampy na plošině).

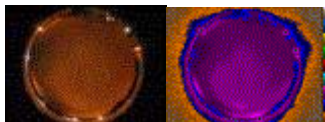
Jasy nebe závisejí také na tloušťce oblačnosti: tenčí vrstva je méně světlá, bezoblačná místa se jeví tmavá. Jasy nebe na snímku sahají od dvou milinitů do čtyřiceti milinitů. Připomeňme, že v přírodě by byly kontrasty opačné: nejsvětlejší by byly bezoblačné průhledy do vesmíru, které by ovšem měly v zenitu jen čtvrt milinitu a u obzoru půl milinitu.

Oba tyto snímky byly pořízeny krátce před devátou večer. Pak jsme se zajeli do Vítkovic ohrát, najíst a počkat na vypnutí sjezdovek. Za hodinu jsme fotografovali znovu.

[Obr. 27](#) je opět kotlina Vítkovic. Nebe má už jen oranžový odstín, jas oblohy nad Žalým klesl na polovinu (tj. *sjezdovky dávaly stejně světla jako celé Vrchlabí*), nad Pecí klesl čtyřikrát (ze čtyř centinitů na jeden), jen vlevo nad Špindlerovým Mlýnem zůstal stejně vysoký – předtím tam byla zřejmě tenčí a protrhaná oblačnost. Světla od Pece i od Mlýna se přesunula trochu vlevo, ve shodě s okrajovou polohou předtím osvětlených sjezdovek. Osvětlenost objektivu krajinou, pomíneme-li přeexponované lampy, klesla o třetinu, přestože hodně zhoustla oblačnost.

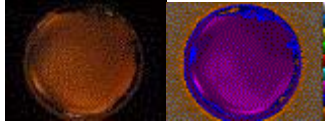


[Obr. 28](#) je opět nebe nad plošinou mezi Aldrovem a Skalkou. Zde, rovněž navzdory hustší oblačnosti, klesla intenzita osvětlení krajiny ze čtyř centiluxů na 2,4 clx. Vymizel též bělavý odstín prozrazující bílé lampy nad sjezdovkami, modravé světlo rozptýlené od nich ve vzduchu, i přímo viditelná oslnivá plocha sjezdovky v Benecku. Rozšířil se tmavý proužek nad severem a zmizely tenké pásy světla nad polskými městy, což znamená, že se nad nimi rozjasnilo (zastaralý obrat, protože nebe tím pádem ztmavlo). Maxima jasu nad Špindlerovým Mlýnem nyní dosahují 2,5 cnt (předtím 4 cnt), nad Pecí jen 1 cnt (předtím 3,5 cnt), nad Vrchlabím 2,5 cnt, nad Žalým 1,5 cnt (předtím 4 cnt, nyní se tam projevuje zřetelně Strážné).

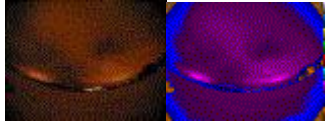


Srovnáním snímků pořízených před devátou večer a v deset večer lze říci, že osvětlení sjezdovek zvyšuje znečištění nočního prostředí Krkonoš přibližně na dvojnásobek.

Krátce po desáté se situace v místě pozorování dále skokem zlepšila, neboť zhasly místní lampy veřejného osvětlení, viz [obr. 29](#). Osvětlenost objektivu namířeného vzhůru klesla na 2,1 clx, vynikly světlé skvrny na spodní základně oblačné vrstvy nad Rokytnicí, Špindlerovým Mlýnem a Vrchlabím.



Záběr s delší ohniskovou vzdáleností směřovaný nad Žalý je [obr. 30](#). Na něm je patrný jas sněhu, 5,5 mnt, což odpovídá intenzitě jeho osvětlení 2,0 clx (při albedu 0,87), v dobré shodě s výše uvedenou přímo měřenou intenzitou osvětlení.

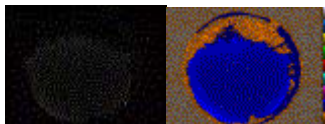


Na snímku zcela dominují světla Benecka, jen skromně se za nimi táhne hřeben Předního a Zadního Žalého. Další dominantou je bílé světlo vlevo od Špindlerova Mlýna, na vrcholu Medvědína.

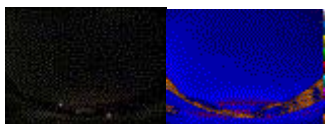
Znovu kolem Pece

V neděli 9. ledna jsme vyrazili na cestu po hřebenech kolem Pece s kolegou Lubošem Brátem. Snímky z výpravy viz adresář [pec2005_5](#).

Vyšli jsme z penzionu Alena na jih ke žluté značce směrem k Úpské samotě. Odtud je první [obr. 01](#). Minimální jas bezoblačné oblohy je na něm 0,9 mnt, blíže k Peči je to 1,5 mnt. Mléčná dráha je na hranici viditelnosti. Intenzita osvětlení vodorovné plochy je tři mililuxy, což je více než trojnásobek přírodní hodnoty (ta by byla pod jeden mililux, vzhledem ke clonění lesem).

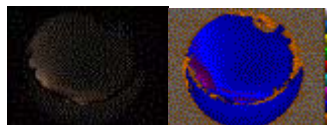


[Obr. 02](#) je pořízen nad Kladenskou boudou. Dominantou jsou vpravo dole světla nejspíše chaty Tepenka, vlevo nahoře Portášových bud, a ovšem silně osvětlené údolí ve Velké Úpě (sjezdovka sama vidět není). Za Dlouhým hřebenem je vidět oranžová záře Kamienne Gory a Walbrzychu. Za Pěnkavčím vrchem, vlevo od Lysečinské hory, je zřejmě schovaná osvětlená sjezdovka na Rennerových boudách nad Dolní Malou Úpou, vzdálená sedm a půl kilometru. Její světlo, rozptýlené ve vzduchu cestou nad nás, na pohled zcela přerušuje Pomezní hřeben... abych se ve snímku vůbec vyznal, musel jsem azimuty určovat podle hvězd.

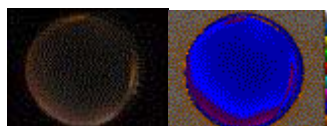


Na [obr. 03](#), pořízeném zpod Vebrovky boudy, je už část sjezdovky (či jejích lamp) pod Lysečinskou horou vidět, stala se spolu s velmi nepříjemně silně svítícími Portášovými Boudami dominantou obzoru. Další, mnohem větší dominantou, je ovšem velmi světlé nebe nad Javorem. Pod obzorem vyčnívá horní kousek osvětlené sjezdovky ve Velké Úpě, vlevo od

ní pak kousek stráně se sodíkovým osvětlením. Za zmínku snad stojí, že vlevo nahoře od Plejád je dobře patrná kometa Machholz. Zato už vůbec není patrná Mléčná dráha. *Není divu, jas oblohy všude přesahuje jeden milinit, vlevo dole pak je od pěti do sedmi milinitů. Tam už je to více než na většině brněnského nebe.*

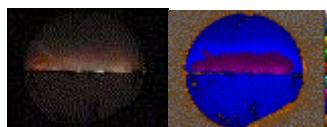


[Obr. 04](#) je pohled vzhůru z temene Slatinné stráně. Na nebi jsou nad jihem a severovýchodem mraky, samozřejmě vydatně osvětlené. Na jihovýchodě je to Trutnovem a bližšími obcemi, nad Rennerovými boudami zřejmě právě onou sjezdovkou. Ta ostatně celé scéně dominuje. Rušivé je ovšem i světlo z Portášových Bud a bílé světlo z Černé hory. To červené je naproti tomu zcela tolerovatelné, nejen svou intenzitou, ale také tím, že ulehčuje orientaci: vždyť jsou taková široko daleko jen tři (další je kousek dál v sedle Panorama, třetí Medvědí). Nad celým severním obzorem je nebe velmi světlé vinou sjezdovky Javor. Minima jasu v zenitu jsou 1,1 mnt, směrem k Javoru rostou jasy až na zcela velkoměstské hodnoty čtyř milinitů. Osvětlená oblačnost dosahuje jednoho centinitu.



Přestože vzduch je krásně průzračný, nejvyšší vrcholy Krkonoš jsou neviditelné.

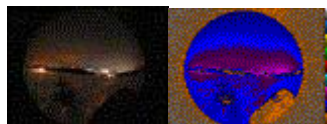
[Obr. 05](#) je hodně rozhybané panorama ze začátku severního úbočí Slatinné stráně. Dominuje mu osvětlená sjezdovka nahoře na Bramberku, jedno světlo na Zahrádkách, a ovšem světlé nebe nad Javorem. Vpravo od toho se projevuje oranžová skvrna zaviněná světlomety kolem hotelu Horizont. Vlevo od červeného světla vysílače Panorama je vzduch osvětlený sjezdovkami v Herlíkovicích, dále vlevo je oblačnost osvětlená Vrchlabím. *Jas sněhu činí 1,7 mnt, jeho osvětlenost je tedy 6 mlx, šestinásobná oproti přírodní.*



[Obr. 06](#) je exponovaný příliš krátce, ale světla z Bramberku vidět jsou, nepřexponovaná. Díky tomu bylo možné spočítat, že z nich přichází *tři mililuxy*. [Obr. 07](#) s delší expozicí ukazuje celou Liščí horu, zvýrazněnou světlým pozadím. Vzdálenější hory ovšem vidět nejsou, jen jejich nesrozumitelné náznaky – osvětlený vzduch nad Špindlerovým Mlýnem je zcela zamaskoval (nejsvětlejší pruh v něm by mohl snad být umělý ledový stratus ze sněhových děl).



Rozhýbaný [obr. 08](#) je od boudy Na Lučinách. Dominantou scény jsou světla severní sjezdovky na Bramberku. Patrná jsou ještě další světla na Zahrádkách. Jas sněhu je tři milinity, jas nebe nad Javorem přesahuje jeden centinit. Vlevo trochu moc silně svítí Lidická bouda. Nad ní vlevo je osvětlená oblačnost nad Vrchlabím, projevuje se i šikmé světlo rozptýlené v čirém vzduchu. Vpravo od Lidické boudy je vidět bělavé světlo od sjezdovek na východním úbočí Žalého, rozptýlené ve vzduchu cestou nad nás.



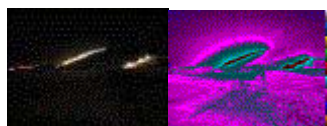
[Obr. 10](#) je panorama od horní stanice severního ze souběžných vleků na Zahrádkách, asi zvaných Klondike. Jasy sněhu osvětleného zesponu lampami na Javoru jsou jeden až čtyři centinity (tedy osvětlenosti až do patnácti centluxů, jako při úplňku). Na pravém okraji scény silně oslňují lampy sjezdovky U lesa (na jižním okraji luční enklávy Zahrádky). Je nepochybné, že oslňují i lyžaře, neb i my hledíme podél sjezdovky dolů. Nápadné jsou i lampy u vleků Eso na protější straně Vysoký Svah, dominantou centra snímku jsou lampy u vzdálené sjezdovky Javor, vlevo jsou pak nápadné lampy u nejsevernější sjezdovky enklávy Hnědý Vrch (známější jako Bramberk). Mnohem méně ruší zářící okna Mělnické boudy.



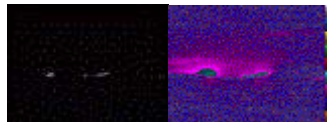
Scéna je to nepěkná. Hory nejsou vidět ani za mák, s obtížemi lze rozeznat část hřebene z Růžové hory k Portášovým boudám – v úseku mezi slabším světlem Růžohorek a silným světlem horní stanice lanovky. Ze Sněžky zbývá jen slabounce patrné světlo na vrcholu. Vinou světla rozptýleného ve vzduchu nad Peci a nad Zahrádkami a vinou umělého osvětlení svého svahu má oproti svému pozadí nulový kontrast. Totéž platí i Studniční hoře.

Jasy nebe jsou velmi vysoké. V zenitu jsou to dva milinity, u obzoru deset až dvacet milinitů, v polovině mezi nimi pět milinitů. Když k tomu připočteme oslnění, není divu, že je vidět jen nemnoho hvězd: nahoře na snímku, téměř v zenitu, je to Capella, níže vpravo Saturn (od něj zpět k Capelle ještě Pollux a Castor), ještě dále Prokyon a Sírius, na pravém okraji snímku pak slabě jasné hvězdy v Orionu. Tak chudé nebe je vidění u center velkých měst (např. Brna).

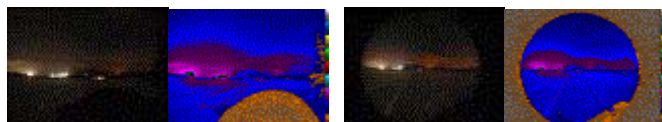
[Obr. 11](#) ukazuje pohled dolů podrobněji. Vidíme tam známá trvalá světla v Peci (lampy na cestě Velkou Plání, mrakodrap), mnohonásobně jasnější jsou ovšem extrémně oslňivá světla na Javoru, namířená jen kousek pod nás. Ze snímku vyplývají i nějaké údaje o osvětlení sněhu třemi bíle svítícími lampami u vleků Eso: minima jasu jsou v ose silně osvětleného pásu 0,5 nt (osvětlenost je tam tedy necelé dva luxy), maxima jsou přexponována, jisté je jen to, že přesahují tři nity (čili intenzitu osvětlení deset luxů) – lze odhadnout, že alespoň dvojnásobně.



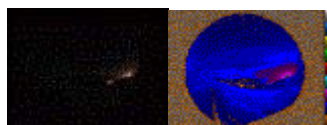
[Obr. 12](#) je krátce exponovaný snímek z horního okraje Liščí louky, od hranice první zóny národního parku. Jsou na něm vidět téměř jen světla, hlavně sjezdovek U lesa, Eso a horního konce sjezdovky Javor. Ta jsou všechna přexponovaná. Mnohem méně rušivá jsou vpravo světla Lyžařské boudy, červené světlo na vysílače Panorama v sedle pod námi a Hrnčířské boudy vpravo od ní, stejně jako bílého světla na Černé hoře.



[Obr. 13](#) je polopanorama, na němž je již patrná sama Černá hora. Světlá hora se ale téměř ztrácí vinou světla sjezdovek, rozptýleného ve vzduchu mezi nimi a námi. [Obr. 14](#) je úplné panorama. Jas nebe v zenitu je 0,7 mnt (trojnásobek přírodního), ve 40° nad obzorem je už jeden a půl milinutu. Jas sněhu u hranice první zóny je 1,7 mnt, čili jeho osvětlenost šest mililuxů (šestinásobek přírodní). Oranžové světlo veřejného osvětlení se projevuje nejvíce v průhledu na Černý Důl, Hostinné a Dvůr Králové. Dále vpravo je vidět řídkou oblačnost osvětlenou Vrchlabím.



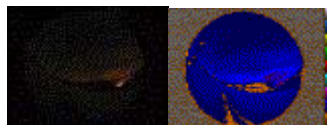
[Obr. 15](#) je z úbočí Liščí hory, pořízený na poslední chvíli – exponování jsme skončili předčasně už po šestnácti sekundách, protože (ve 21:17) zrovna zhasla sjezdovka Javor (v neděli ji zřejmě vypínají dříve, což nás zde zaskočilo). *Hlavní pozoruhodností snímku je chybějící Studniční hora: vůbec nebyla vidět, na rozdíl od vzdálenější Sněžky. U té zůstal v zásadě zachován normální vzhled za bezměsíčné bezoblačné noci: tmavá silueta proti světlejšímu nebi. Jas úbočí Sněžky je přesto zcela nepřírodně vysoký, dosahuje půldruhého milinutu, pětinašobku přírodní hodnoty. Jas sněhu na Liščí hoře je dokonce dva milinuty tam, kde je přímo osvětlen Javorem, jeden a půl milinutu pak na ploše, která je od něj stíněná. Nebe v zenitu má 0,65 mnt, v bezoblačném pruhu ve výšce dvaceti stupňů 1,3 mnt.*



Za zmínku stojí též zmizení siluet hor nad Pecí, zhruba od Portášových Bud dále, vinou „svítícího“ vzduchu nad Pecí a blíže k nám. I přes dominanci světla z Javoru je dobře patrný světelný sloup nad věžovým hotelem Horizont. Nad světýlkem Růžohorek je patrná oblačnost osvětlená asi Dolní Malou Úpou. Tenké čárky světla nad hřebenem jsou asi od vzdálené Kamienne Góry a ještě vzdálenějšího Walbrzychu. Světlou skvrnu vlevo nahoře od Sněžky působí asi Karpacz.

[Obr. 16](#) je totéž panorama po vypnutí Javoru. Objevila se nejen Studniční, ale i Luční hora, a to i přesto, že ve svislém směru je obrázek velmi rozhábaný (takže kontury hor jsou rozmyté). Doopravdy byly ostré, na hory vlevo byl krásný pohled. K přírodní scénérii má ovšem i toto panorama velmi daleko. Naprostou dominantou jsou světla Pece, s odstupem následuje Velká Úpa (a mnohokrát méně rušivé světlo Richterovy boudy), a pak oranžové mraky. Na obou stranách Sněžky se nad sedly projevuje bělavější záře, asi světlo Karpacze

a Kowar, rozptýlené v čirém vzduchu. *Jas Sněžky, Studniční i Luční hory je nyní zhruba stejný, kolem jednoho milinitu – „pouhý“ trojnásobek přírodní úrovně. Se znalostí, kde Studniční hora je, jsem zjistil i její jas na předchozím snímku, kde vidět nebyla: 2,3 mnt, totéž platí pro Luční horu.*

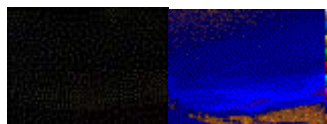


Přírodní jas svahů by byl 0,3 mnt, běžné veřejné osvětlení přidává 0,7 mnt, ale Javor celých 1,3 mnt. Jinými slovy, zapnutí osvětlení sjezdovky Javor zvyšuje znečištění v oblasti Studniční a Luční hory (ve smyslu uměle působené osvětlenosti terénu) za takového téměř bezoblačného počasí a průzračného vzduchu na téměř trojnásobek, tj. téměř dvakrát více než všechny ostatní zdroje dohromady. To je zcela zásadní vliv. Samozřejmě mu odpovídá opačný pohled, tj. z takových svahů zpět na Pec a Javor: sjezdovka a její lampy jsou naprostou dominantou nočního světa a hory v jejím okolí nejsou vůbec patrné.

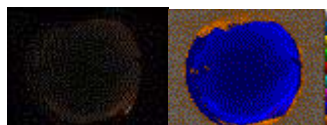
Na jeden milinit z předchozích dvou milinitů klesl také jas sněhu na Liščí hoře. I zde je Javor, ač je vidět jen jeho horní část, větším zdrojem znečištění než veškeré ostatní umělé zdroje dohromady.

Jasy oblohy v místech úhlově vzdálených od Javoru klesly o dvacet procent, blíže k Javoru klesly až na polovinu.

Další [obr. 17](#), pořízený s trojnásobnou ohniskovou vzdáleností, už rozmazaný není. Tři nejvyšších české hory ukazuje věrně, až na artefakty vznikající v elektronice kamery (světlejší oblasti teplejších částí CCD čipu nahoře a vlevo, a pak jednotlivé barevné „horké pixely“).

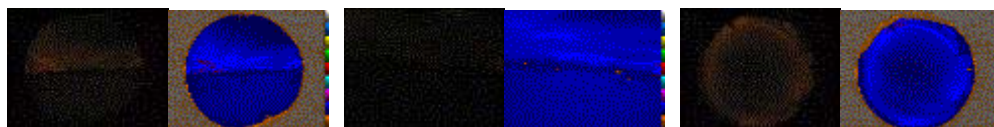


[Obr. 18](#) je panoramatický záběr rovnou vzhůru. Oproti předchozím snímkům se na něm objevila i Černá hora s nepatřičným bílým světlem nahoře. Je vidět i červené světlo vysílače Panorama. Na nebi je již trochu patrná Mléčná dráha, přehlednost snímku snižují osvětlené cirry podobného směru (v zenitu naštěstí nejsou). Minimální jasy v zenitu jsou 0,6 mnt.

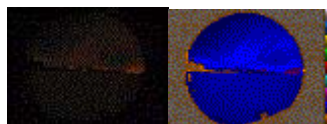


Další tři záběry jsou z hřebene Liščí hory. Panoramatický pohled centrováný vodorovně k severu je na [obr. 19](#) (dominantou je oranžově osvětlená mlha či umělý ledový stratus nad Sv. Petrem), detailnější záběr směrem ke Studniční hoře je na [obr. 20](#) a panorama svisle vzhůru na [obr. 21](#). Jas sněhu na Liščí hoře je 1,1 mnt, jas úbočí Studniční je trochu vyšší, 1,2 mnt – projevuje se zjevně přímé osvětlení Pecí. Přímé měření intenzity osvětlení terénu vypočtené ze snímku 21 dává hodnotu 3,7 mlx, téměř trojnásobek přírodní úrovně. Porovnání jasu a osvětlenosti sněhu říká, že sníh je hodně bílý, jeho albedo vychází na 0,93 (sjezdovka

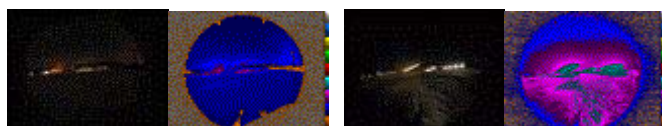
Javor měla jen 0,87). Minimální jas nebe je 0,70 mnt, trošku větší než na předchozích snímcích – zřejmě vinou přítomnosti slabých osvětlených cirrů i v zenitu.



Panorama na [obr. 22](#) je z Liščí louky, už pod Lyžařskou boudou. Dominantou je svítící dům v lokalitě Hrnčířské Boudy, pak světlo vysílače Panorama a některá z bud vlevo od něj. Následují světla a světlé nebe směrem na Dvůr Králové a osvětlené mraky nad Vrchlabím. S vypnutým Javorem je nicméně dobře patrná i Světlá a Černá hora. Na té už nesvítí silné bílé světlo, ale jen slabé červené, které tam skutečně patří (ne krajinářsky, ale pro bezpečnost leteckého provozu). Jas sněhu je o desetinu vyšší než na Liščí hoře, 1,2 mnt – to je dáno sklonem terénu a osvětlenou oblačností nad Čechami. Osvětlenost objektivu byla, nepočítaje tři oslnivé zdroje, 4,5 mlx.



Další tři záběry jsou opět od horního konce severního z vleků Klondike. Panorama namířené k východu je na [obr. 23](#). Změna krajiny oproti situaci se zapnutým osvětlením sjezdovek je neuvěřitelně velká. Objevily se totiž Krkonoše, i když místy jen v náznaku. Stále dominují světla Pece (hlavně silně a špatnými lampami osvětlená cesta na Velké Pláni) a oranžové světlo rozptýlené v osvětleném vzduchu nad ní a nad Zahrádkami, ale Sněžka i Studniční hora jsou již patrné. Také hřeben až k silně svítícím Portášovým Boudám, v dále pak Dlouhý hřeben. Ostře se rýsuje hřeben Javoru a Slatinné stráně, objevila se předtím neviditelná Velká Paseka. Je zajímavé srovnat tento pohled s předchozím [obr. 10](#).

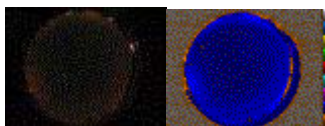


Nad Pecí se kromě „běžné“ oranžové záře objevují ještě bělavé kužele zdroje dalšího, totiž onoho pohybujícího se skybeameru. Výrazné jsou jen okraje obálky vnitřního a vnějšího kužele, po nichž svazky světlometu krouží. Je to hodně absurdní „vylepšení“ panoramatu Krkonoš. Tomu samozřejmě hodně škodí i silně osvětlený vršek hotelu Horizont (mnohem silněji osvětlený spodek naštěstí není vidět).

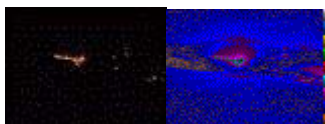
Jasy sněhu jsou podle sklonu svahu od 1,0 mnt do 1,3 mnt. Jas nebe roste od 0,6 mnt v zenitu až ke dvěma milinitům u obzoru.

Další obrázek je exponovaný krátce, aby z něj bylo možné spočítat světelné toky od některých zdrojů. Některé zůstaly ale přexponované.

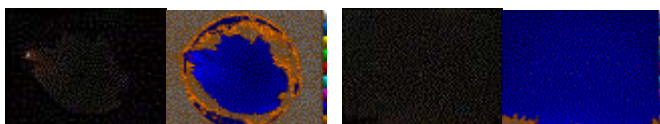
[Obr. 25](#) je panorama namířené svisle vzhůru. Jas nebe v zenitu je trošku vyšší, zřejmě vlivem přítomnosti stěžích viditelné oblačnosti (neklesá pod sedm milinitů). Mléčná dráha je vidět dost špatně.



Poslední obrázek z výpravy, [obr. 27](#), je detailnější záběr na Pec, pořízený ze sjezdovky Zahrádky. Ukazuje nemožnost zachytit současně Pec i hory – ty jsou na obrázku vidět jen slabounce, zatímco Pec je úplně přexponovaná. Můžeme si jen představovat, jak by se scéna změnila, kdyby žádné lampy či reflektory nesvítily směrem vzhůru a bylo patrné útulné městečko v klínu majestátních hor.



Po návratu do Obřího dolu jsem pořídil ještě několik snímků nebe ze začátku odbočky do Růžového dolu. Oproti předvěčerejšku se kometa Machholz posunula nahoru, na snímcích je vpravo od Plejád. Jasy bezoblačných částí oblohy jsou od 0,7 mnt do 1,1 mnt (s výjimkou míst těsně nad údolím a lampami u hotelu Lesovna). Viz panorama nebe na [obr. 32](#) a detail nad západním obzorem [obr. 31](#) (další záběry jsou v podadresáři kometa).

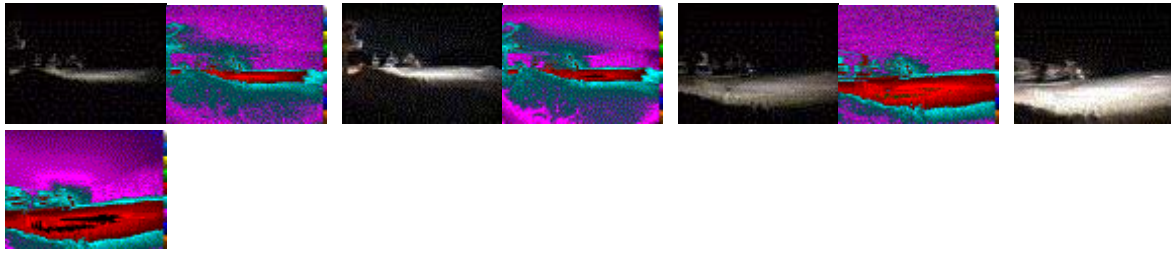


Únor 2005: Vítkovice a Hromovka

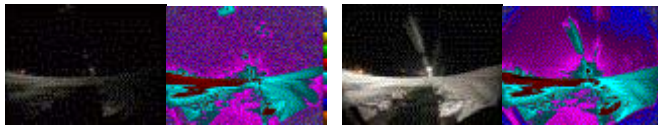
Výlet na Aldrov

7. února jsme přijeli do Vrchlabí a v konvoji se vydali s řadou lidí ze Správy KRNAP do Vítkovic. Když jsme přijeli nad Aldrov, zdálo se, že západní sjezdovka nesvítí. Tak jsme se jen procházeli na horním konci sjezdovky Aldrov. Odtud pocházejí snímky v adresáři [vit_spml05](#).

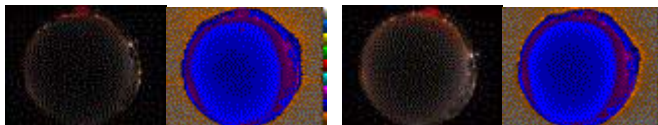
[Obr. 01](#) je záběr od horního konce lanovky dolů. Jasy sněhu přesahují v jednom místě tři nity, to odpovídá jedenácti luxům. Lampy na stožárech lanovky svítí i nahoru, čili lyžařům do očí. S tím souvisí i jas nebe, dosahující v jejich okolí šesti centinitů. Na takto exponovaném snímku (půl sekundy) je stěží vidět okolní krajina. [Obr. 02](#), exponovaný čtyřikrát déle, ji už ukazuje lépe. Sníh s jasy blížícími se třem nitům je ovšem již přexponovaný. Sníh na protější stráni nad Vítkovicemi má kolem čtyř centinitů. [Obr. 09](#) a [obr. 10](#) jsou pořízeny s delší ohniskovou vzdáleností z trochu nižšího místa, z nich jsou zřejmá i minima jasů v jízdni dráze po křížení lanovky, kolem pěti decinitů.



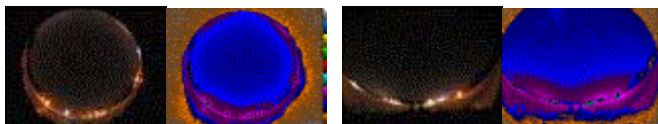
[Obr. 05](#) (expozice půl sekundy) a [obr. 06](#) (4 s) jsou pořízeny ze sjezdovky. Jasy sněhu v jízdni dráze sjezdovky jsou zde od tří desetín nitu (odpovídající intenzitě osvětlení jednoho luxu) do jednoho nitu (tři luxů). Kromě lamp nad sjezdovkou lyžaře nepříjemně oslňují též světla na chatě vlevo od sjezdovky. Protějšší svah nad Vítkovicemi má jas 1,6 cnt (padesátinásobek přírodního).



Panoramatický pohled na nebe nad parkovištěm nad sjezdovkou je na [obr. 11](#) (26 s) a [obr. 12](#) (44 s). Jas v zenitu přesahuje jeden milinit, směrem ke sjezdovce ve výšce deseti stupňů pěti milinitů, jinde nad obzorem je to tři milinity. *Intenzita osvětlení terénu je šest mililuxů (šestinásobek přírodní).*

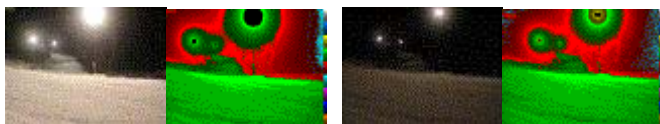


Další pohled na oblohu, [obr. 14](#), je z plošiny za penzionem Aldrov (ten je na snímku, nakloněném poněkud na západ, výrazný), odkud jsme fotografovali za oblačného počasí již v lednu. Hodnoty jsou podobné (minimum jasu 1,1 mnt), jen díky větší vzdálenosti sjezdovky jsou hodnoty od ní menší (čtyři milinity). Dominantami snímku jsou mizerné lampy veřejného osvětlení. [Obr. 15](#) je panorama nakloněné k východu. Dominantou je kromě blízkých lamp též osvětlená sjezdovka na Benecku. Na nebi dominuje světlo rozptýlené ve vzduchu od sjezdovky Aldrov, a od všech sjezdovek na východě (z Benecka i Herlíkovic), maxima jasu přesahují deset milinitů.

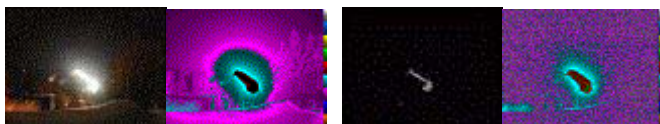


Hromovka, Železný vrch, Luční hora

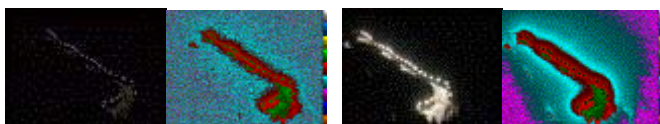
Pak jsme se vrátili do Vrchlabí a zajeli do Špindlerova Mlýna, dívat se na osvětlenou sjezdovku Hromovka. Detail dolního konce sjezdovky ukazují [obr. 17](#) a méně exponovaný [obr. 19](#). Jasy dolního konce sjezdovky jsou mezi šesti a dvaceti pěti nity, šestkrát vyšší než na Aldrově.



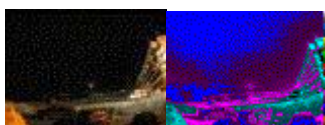
Zdálky, z Bedřichova zpod jižního okraje hotelu Harmony ukazuje Hromovka řada dalších obrázků. Hromovka coby hora je i na nejvíce exponovaném z nich, [obr. 22](#) (15 s), téměř neviditelná, patrná je jen extrémně silně osvětlená zcela přexponovaná sjezdovka. Na [obr. 21](#) (1/4 s) už přexponovaná není, je ale vidět prakticky jen ona sama. Obrázku dominují lampy nad sjezdovkou, které svítí bohužel i na Bedřichov (a nejen tam).



Bez panoramatické předsádky jsou pořízené detaily sjezdovky. Jen [obr. 27](#) je exponovaný tak krátce (0,03 s), že sníh na sjezdovce není nikde přexponovaný, na něm jsou patrná maxima jasu kolem patnácti nitů. Minima jasů jsou patrná lépe na [obr. 29](#) (0,6 s), jsou kolem čtyř nitů. Odpovídající intenzity osvětlení jsou od čtrnácti do padesáti luxů. Z téhož obrázku vychází odhad intenzity osvětlení objektivu sjezdovkou, nebýt přímé viditelnosti lamp, je to 3 clx.



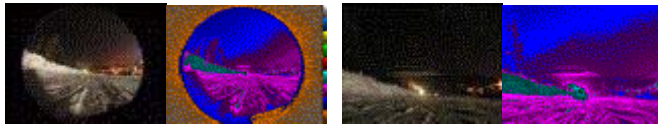
Pohled opačným směrem, k vrcholu Medvědína, je [obr. 30](#). Dominantou jsou okna Harmony, dosti rušivé je též silné světlo na svahu v polovině mezi bufetem U Zubra a vrcholem. Vrcholové červené světlo, jediné, které zdáli patrné být skutečně má, je oproti nim velmi decentní.



Další obrázky jsou pořízené z horního konce svahu (krátké široké sjezdovky) jižně od hotelu Harmony. Z jasu sněhu na mezi nad cestou vyplývá skutečná intenzita osvětlení Hromovkou, včetně dominujících přímo viditelných lamp. Sníh má jas sedm setin nitu, intenzita jeho osvětlení je tedy asi čtvrt luxu. Mez ovšem není svislá, pro svislou plochu by intenzita osvětlení přesáhla třetinu luxu.

[Obr. 31](#) je panorama centrované k severovýchodu. Sjezdovka na Hromovce není přímo patrná, jen její bělavé světlo rozptýlené ve vzduchu na pravém okraji snímku (nejen světlé bělavé nebe, ale i vzduch před úbočím Pláně). Nápadný je silně osvětlený Železný vrch. I v první zóně přesahuje jas sněhu na jeho úbočí jeden centinit, což je *třicetinasobek přírodní hodnoty*. Dominantou nicméně není on, ale světlo u sněhového děla na sjezdovce Medvědína, a ovšem světla Špindlerova Mlýna, svítící též na svah nad Bedřichovem. Jejich vinou je kotlina vyplněna oranžovou září, což je z valné většiny přímé světlo z lamp rozptýlené v čirém vzduchu. To přispívá k tomu, že v panoramatu téměř úplně chybí Luční hora. Skutečnost, že úbočí Stohu je stejně oranžově světlé jako nebe nad Stohem (jeden

centinit) znamená, že na jas oblohy nad ním se projevuje nějaký vzdálenější zdroj: jde o „zapnutou sjezdovku“ Javor. Luční hora je s velkými obtížemi trochu patrná na detailnějším [obr. 32](#).



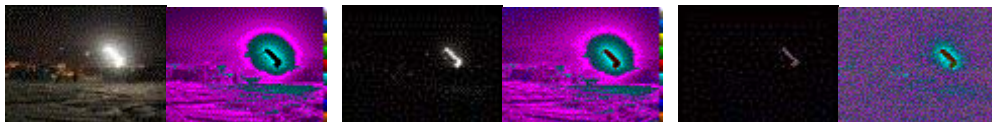
Je poučné srovnat tyto obrázky s pohledy, které jsme pořídili v prosinci z místa trochu bližšího k Železnému vrchu (od bufetu U Zubra), když velké sjezdovky osvětlené nebyly. Jde snímky z adresáře [spml04-12_4](#), [obr. 175](#) a [obr. 178](#). Denní pohled poskytuje panorama v adresáři [spml04-12_2](#), [obr. 21](#). Změna panoramatu ze dne do noci, a z „normální“ noci do té se zapnutými sjezdovkami je nesmírná. *Lze též kvantifikovat dramatický vliv obou sjezdovek. Jas nebe na Železném vrchu vzrostl z jednoho milinutu na čtyři, jas nebe nad Stohem ze dvou milinutů na sedm. Podobně vzrostl též jas Luční hory z půdruhého milinutu na pět*, (její kontrast proti obloze se mírně zvětšil, rozeznatelná je ale stále velmi špatně). Zajímavý jev pro Železný vrch je, že bez zapnuté Hromovky byl sníh stejně světlý jako nebe, ale díky tomu, že vrch končí na pohled lesem, pěkně se proti obloze rýsoval. Se zapnutou Hromovkou se stal naopak málo odrazivý les stejně světlý jako obloha nad ním, takže „zmizel“.



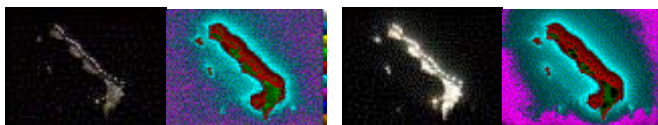
Dejme si pro názornost tři z těchto obrázků přímo vedle sebe:



Pokračujme adresářem [vit_spml05](#). [Obr. 33](#), [obr. 34](#) a [obr. 35](#) jsou pohledy na Hromovku a Pláň s postupně klesajícími expozičními (23 s, 2 s, 0,13 s). Vrchol Hromovky není vinou světla sjezdovky rozptýleného v ovzduší vůbec vidět.

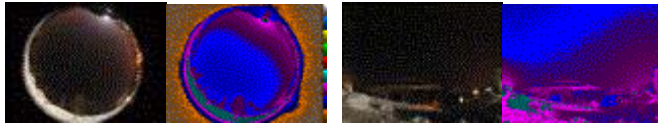


[Obr. 36](#) a [obr. 37](#) jsou detaily sjezdovky na Hromovce. Poskytují nejlepší přehled o jasech sněhu, které mají již dříve uvedené hodnoty od čtyř do patnácti nitů. Je možné odhadnout i střední jas, činící asi šest nitů (odpovídá to střední intenzitě osvětlení dvacet luxů). Součtem hodnot z obrázku 36 navíc říká, že od sněhu jde na objektiv kamery asi dvě a půl setiny luxu. Protože ale celková intenzita osvětlení je (dle jasů sněhu na mezi za námi, jak je patrný z obrázků 30, 31 a 32) třetina luxu, vyplývá z toho, že *zbytečné přímé světlo z lamp na Hromovce je zde desetkrát silnější než světlo ze sněhu, který pod sebou na sjezdovce osvětluje.*



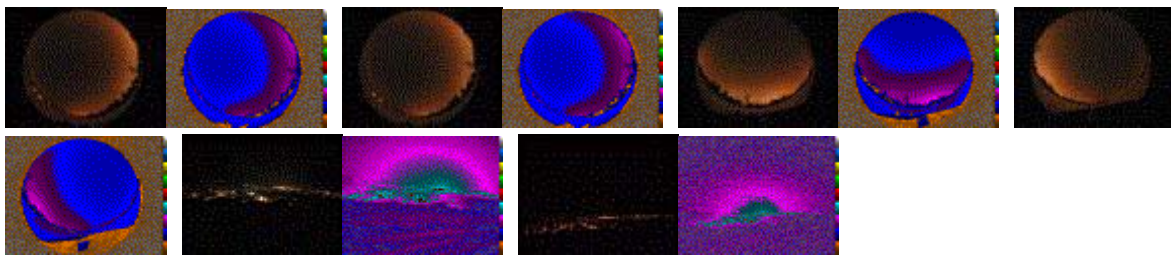
[Obr. 38](#) je panoráma nebe pořízené trochu níže po svahu (světlo sjezdovky jsem se snažil zastínit, z horního konce ale na objektiv dopadalo). Jasy nebe neklesají nikde pod 1,6 mnt

(jsou alespoň dvaapůlkrát vyšší než při vypnutí Hromovce), nad sjezdovkou jsou až desetinásobné. Není to o moc lepší než na Kraví hoře, dva kilometry od centra Brna. [Obr. 39](#) je detail Železného vrchu. „Rozsvícená Hromovka“ působí desetinásobné zvýšení intenzity jeho osvětlení.



Vrchlabí

Další snímky v adresáři jsem pořídil už sám, pozdě v noci na okraji Vrchlabí. [Obr. 44](#), [obr. 46](#), [obr. 48](#) a [obr. 49](#) jsou pohledy na nebe z plošiny na západním okraji města, [obr. 53](#) a [obr. 55](#) pohledy na město z úbočí Žalého. Jasy oblohy jsou takové, jako nad Bedřichovem při rozsvíceném osvětlení Hromovky. Dominantou Vrchlabí jsou samozřejmě lampy, zajímavé je, že zejména ty nejvíce vzdálené. Budovy jsou osvětleny přehnaně silně, zejména věž kláštera (její jas přesahuje pět nitů, i na obrázku exponovaném jen jednu sekundu je věž přeexponována).



Koš'álka a Malé Buky

Sjezdovky na jihovýchodě Krkonoš jsem zachytil až během svátků, kdy jsme s rodinou bydleli v místnostech SEVERu v Horním Maršově. Výsledky jsou v adresáři [velikonoce](#).

Hromovka a Herlíkovice

Sjezdovky v údolí Labe jsem zachytil zblízka už o rok dříve, v únoru 2004. Výsledky jsou v adresáři [spml04-02](#), v podadresářích první a druhá. Téměř všechny jsou záběry z Hromovky. Sjezdovka má v rozšířené části minima jasu mimo stíny 1,5 nt, ve stínech 0,6 nt, maxima 8 nt, průměr asi čtyři nity.

Několik pohledů je ze stráně Železného vrchu, zhruba od chat Slávie či Venuše. Dominují na nich lampy nad sjezdovkou, osvětlující stratus nad kotlinou. Turistická sjezdovka je na nich prostřednictvím onoho stratu osvětlená téměř jedním luxem.

Závěrečné snímky zabírají sjezdovku Vyhlídková v Herlíkovicích. Ta je osvětlená velmi silně, s minimy 2 nt a maximy asi 20 nt. Střední intenzita osvětlení je asi dvacet luxů. Poslední snímek ukazuje sjezdovku poté, co její osvětlení bylo vypnuto. Nad lesem je patrné rozptýlené světlo z jižnější sjezdovky Bubák.