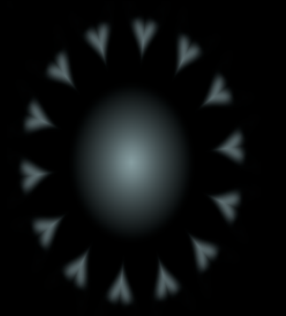
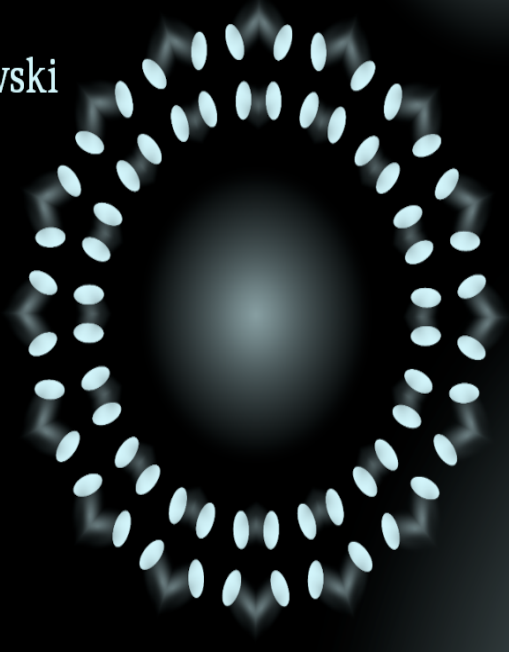
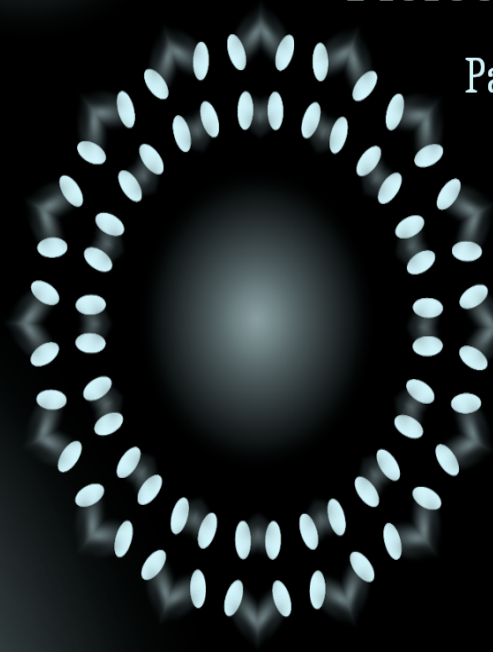


Światło w ciemnościach - o
optycznych rozwiązaniach, w tym o
światlikach, w podziemnym
mieście krasnoludów Khazad-dûm
- studium nad optycznym
systemem w podziemnym
osiedlu krasnoludów ukazanym
w serialu: „Władca Pierścieni:
Pierścienie Władzy”

Patryk Daniel Garkowski



**Światło w ciemnościach - o optycznych
rozwiązaniach, w tym o świetlikach, w
podziemnym mieście krasnoludów
Khazad-dûm - studium nad optycznym
systemem w podziemnym osiedlu
krasnoludów ukazanym w serialu:
„Władca Pierścieni: Pierścienie Władzy”**

**Patryk Daniel
Garkowski**

Patryk Daniel Garkowski: Światło w ciemnościach - o optycznych rozwiązaniach, w tym o świetlikach, w podziemnym mieście krasnoludów Khazad-dûm - studium nad optycznym systemem w podziemnym osiedlu krasnoludów ukazany w serialu: „Władca Pierścieni: Pierścienie Władzy”

ISBN: 978-83-8386-392-4

Data wydania: 15 października 2025 roku

Wydanie I

Wydawca: Patryk Daniel Garkowski

Projekt okładki: Patryk Daniel Garkowski

Patryk Daniel Garkowski:

Światło w ciemnościach - o optycznych rozwiązaniach, w tym o świetlikach, w podziemnym mieście krasnoludów Khazad-dûm - studium nad optycznym systemem w podziemnym osiedlu krasnoludów ukazany w serialu: „Władca Pierścieni: Pierścienie Władzy”

Światło w ciemnościach - o optycznych rozwiązaniach, w tym o świetlikach, w podziemnym mieście krasnoludów Khazad-dûm - studium nad optycznym systemem w podziemnym osiedlu krasnoludów ukazany w serialu: „Władca Pierścieni: Pierścienie Władzy”

W nader złożonym, przebogatym w szczegóły świecie przedstawionym serialu fantasy: „Władca Pierścieni: Pierścienie Władzy” występują różne gatunki czy też rasy, zamieszkujące Śródziemie. Jedną z nich są krasnoludy, znające się na rzemiośle, podziemnym budownictwie, jak również na prawach optyki oraz na naturze światła. Krasnoludy to jedna z humanoidalnych ras zamieszkujących niezwykle, fantastyczny świat w serialu ukazany. Umiały one stosować wspaniałe optyczne rozwiązania, czego przykładem jest ich miasto podziemne, noszące nazwę Khazad-dûm.

Krasnoludy w owym świecie przedstawionym są doskonałymi budowniczymi, wspaniałymi rzemieślnikami, znają się bardzo na minerałach, rudach, na wielorakich kruszczach, na różnorodnych skarbach ziemi, ale też choćby i na naturze światła oraz na prawach optyki. Umieją zręczne krasnoludy konstruować optyczne wytwory, dystrybuujące światło w zagospodarowanych przez siebie podziemiach. Umieją krasnoludy pozyskiwać różne rudy, metale, zasoby naturalne, chociażby złoto, żelazo, srebro czy na przykład sól. Rozumieją krasnoludy skały, utrzymują z nimi szczególne, wyjątkowe więzi. Kobiety krasnoludki umieją skały rezonować, czyli do nich śpiewać. Na przykład żeńskie przedstawicielki tej rasy potrafią komunikować się ze skałami poprzez śpiewanie do nich. Skały w odpowiedzi mogą choćby uwalniać ugrzęźniętych, unieruchomionych krasnoludów czy umożliwiać wyznaczanie bezpiecznych tras przekopów, tak aby krasnoludy mogły docierać do naturalnych, ukrytych surowców, bogactw. Skały ujawniają krasnoludom, co konkretnie skrywają, jakie to skarby, minerały, mineralne surowce. W odpowiedzi na komunikację skały informują, gdzie dokładnie należy kopać i gdzie należy pozostawić góry nietknięte.

Wytrzymałe, silne i całkiem długowieczne krasnoludy, umiejące obrabiać metale, ogromnie sprawnie drążą w skałach, sprawnie drążą tunele, bez kłopotów budują pod ziemią swoje majestatyczne siedziby, pałace, domy, różne dzieła architektoniczne, konstrukcje. Oto budują, konstruują krasnoludy podziemne miasta, różne podziemne pomieszczenia, podziemne domy, podziemne mosty, hale, komnaty czy choćby kopalnie. Pod ziemią krasnoludy czują się wyśmienicie, wybornie, bardzo dobrze się tam czują. Jednakże potrzebują mieć pod tą ziemią światło. Potrzebują mieć krasnoludy światło w swoich podziemnych siedzibach, gdyż dzięki temu mogą prawidłowo funkcjonować jako społeczeństwo.

Patryk Daniel Garkowski:

Światło w ciemnościach - o optycznych rozwiązaniach, w tym o świetlikach, w podziemnym mieście krasnoludów Khazad-dûm - studium nad optycznym systemem w podziemnym osiedlu krasnoludów ukazany w serialu: „Władca Pierścieni: Pierścienie Władzy”

W istocie, według mojego osobistego przekonania, bez dostępu do światła żadne społeczeństwo we Wszechświecie narodzić się ani funkcjonować nie może. Ani więc społeczeństwo fantastyczne, ani realistyczne, prawdziwe. Tylko bowiem w świetle społeczeństwa mogą funkcjonować dobrze, prawidłowo, mogą rozwijać się i przeobrażać, transformować. Społeczeństwo, które utraci dostęp do światła, może z łatwością, szybko upaść. Zważyć tutaj trzeba, iż prędkość światła figuruje jako największa możliwa prędkość przenoszenia informacji. Zaawansowane technicznie gatunki ze światła korzystać mogą.

Z kolei Khazad-dûm okazuje się bardzo ważnym miastem podziemnym krasnoludów. Jest to jednocześnie podziemna twierdza - wielce trudna do zdobycia od zewnątrz przez wrogów, chociażby przez okropnych, paskudnych i obrzydliwych orków. Po utracie twierdzy Khazad-dûm, gdy nadeszły bardzo mroczne czasy dla owej osadniczej jednostki, miejsce to było nazywane Morią. Jednakże do czasu utracenia owego podziemnego miasta przez krasnoludy nie używano owej nazwy osadniczej jednostki powszechnie. Z tego też powodu nie będę używał w mojej pracy dotyczącej problematyki optyki określenia Moria, a jedynie będę używał ja określenia Khazad-dûm. Ponieważ takie właśnie określenie okazuje się prawidłowe. Uwzględniając czas akcji oraz warunki przedstawionego w serialu świata, tylko i wyłącznie nazwa Khazad-dûm okazuje się prawidłowa, adekwatna. Moria natomiast taką nazwą nie jest, absolutnie.

Kiedy do wspaniałego, majestatycznego podziemnego miasta Khazad-dûm został wpuszczony Elrond (czyli jeden z ważnych bohaterów serialu), powoławszy się wcześniej przed wrotami wejściowymi na krasnoludzki rytuał, na sprawdzian wytrzymałości (polegający na roztrzaskiwaniu głazów), to zachwycony on był, jak świetne, jak wspaniałe jest to podziemne miasto, jak dobrze Khazad-dûm prosperuje. Elrond wyraził zachwyt nad podziemnym miastem Khazad-dûm poprzez swą mowę niewerbalną. Oto w Khazad-dûm występowała bogata roślinność, budownictwo było tam kamienne, harmonizowało ono ze skałami, było ono bardzo rozwinięte, olśniewające, monumentalne, dekoracyjne, pełne ornamentów, kamiennych motywów zdobniczych. Bardzo potężne wydawało się ów miasto. Prócz tego całe to podziemne miasto było dobrze oświetlone dzięki stosowaniu rozwiniętego systemu optycznego bazującego na odbijaniu, na przekazywaniu światła z powierzchni dalej, niżej, w głąb użytkowanej przez krasnoludy struktury.

Patryk Daniel Garkowski:

Światło w ciemnościach - o optycznych rozwiązaniach, w tym o świetlikach, w podziemnym mieście krasnoludów Khazad-dûm - studium nad optycznym systemem w podziemnym osiedlu krasnoludów ukazany w serialu: „Władca Pierścieni: Pierścienie Władzy”

Oto w Khazad-dûm panowało dobre oświetlenie, mimo że były to przestrzenie podziemne, mimo że miasto rozciągało się głęboko pod powierzchnię ziemi. W tym miejskim ośrodku nie występowała ciemność, nie występował tam mrok, a to dzięki zastosowaniu wytworów techniki przez wielce mądre krasnoludy. Miasto Khazad-dûm stanowiło całkiem dobrze oświetlone, choć oświetlenie nie było tam dokładnie takie, jak na powierzchni. Różniło się przecież nieco. W mieście Khazad-dûm występowały obszary w pełni oświetlone, obszary półcienia, a także obszary cienia.

Miasto Khazad-dûm, jak możemy świetnie dostrzec w serialu fantasy, stanowiące podziemną osadniczą jednostkę, to bardzo złożona architektoniczna struktura. Składa się z wielu pięter. Znajdują się tam chociażby: pałac władcy, mieszkalne budynki, budynki usługowe, kopalnie, przepaście czy choćby mosty oświetlane przez pochodnie - stanowczo istotne w mieście źródła światła. A zatem należy pamiętać również o pochodniach w tej przestrzeni podziemnej. Pochodnie stanowią źródła światła oraz ciepła.

Jednakże najwięcej światła zapewnia, dostarcza w tym mieście słoneczne światło przepuszczane dzięki wydrążonym kanałom świetlikom oraz odbijane dzięki obiektom przypominającym, nasuwającym na myśl zaawansowane zwierciadła. Pochodnie nie pełnią tam aż tak ważnej funkcji, w porównaniu ze świetlikami oraz obiektami zwierciadła na myśl nasuwającymi znającej się na optyce personie. Ale pochodnie też są tam bardzo ważne, mogą one oświetlać te miejsca, gdzie nie da się przekazywać światła ze środków optycznych; przykładami mogą być pochodnie przy potężnych wrotach wejściowych do miasta, ulokowanych na poziomie gruntu, na powierzchni, jak i pochodnie kopalniane, lokowane w miejscach wydobywania mineralnych surowców.

Nie jest wcale pewne, nie jest wcale jasne, czy biedniejsi mieszkańcy mieli w swoich domostwach zapewniony dostęp do świetlików, do optycznych wytworów. Może biedniejsze krasnoludy mogły w tym mieście stosować wyłącznie ogień, prymitywne lampy, lampiony do oświetlania swych mieszkalnych jednostek, domostw? W serialu pokazano domostwo Durina i jego małżonki, a przecież książę Durin był następcą tamtejszego władcy, o tym samym imieniu, i mógł ten bohater, przyjaciel Elronda, mieć lepszy dom od innych, zwyczajnych krasnoludów, przeciętnych zjadaczy chleba. Lecz i również w bogatym domu księcia Durina stosowano obficie ogień do oświetlania oraz oczywiście do procesów gastronomicznych, do obróbki pokarmów, co uświadamia, jak ważnym źródłem światła i ciepła w rzeczonym mieście ogień był. Bardzo to dziwne, zważywszy na to, iż w procesie spalania wykorzystywany jest tlen życiodajny, tak potrzebny organizmom w podziemiach.

Patryk Daniel Garkowski:

Światło w ciemnościach - o optycznych rozwiązaniach, w tym o świetlikach, w podziemnym mieście krasnoludów Khazad-dûm - studium nad optycznym systemem w podziemnym osiedlu krasnoludów ukazany w serialu: „Władca Pierścieni: Pierścienie Władzy”

W owej osadniczej jednostce można wyodrębnić dwa sektory: miasto właściwe - z siedzibą władcy, z dzielnicami mieszkalnymi, z punktami usługowymi i drugi sektor - skorelowany z kopalniami, rozproszonymi i zlokalizowanymi przy surowcach, minerałach, przy konkretnych rudach. A zatem są w mieście owym dwie wielkie przestrzenie - są tam dwa sektory. Kopalnie są zlokalizowane w mieście tak, ażeby krasnoludy miały dostęp do surowców, zatem należy spodziewać się, iż są one rozproszone i pełne mroku. Do przestrzeni kopalni ciężko by było idealnie przekazywać światło z powierzchni, odbijając je z góry, a więc istotną funkcję oświetleniową pełnił w takich miejscach, w przestrzeniach kopalni, ogień, pełniły tam ważną funkcję prymitywne lampy, lampiony. Krasnoludy musiały zatroszczyć się o odpowiednią ilość tlenu dla siebie, do oddychania.

Bez wątpienia Khazad-dûm stanowi potężne oraz wielkie. To miasto majestatyczne. Majestatu dodaje temu miastu niewątpliwie optyczny system, który działa świetnie, wspaniale funkcjonuje, prosperuje. Choć w drugim sezonie serialu występują poważne problemy z nim związane, skorelowane.

Optyczny system obecny w rzeczonym mieście podziemnym powiązany jest ściśle z miejską architekturą. Rozlokowane tam złożone budowle, obfitujące w zdobienia, towarzyszą mostom oraz przeróżnym przejściom czy balkonom. W mieście Khazad-dûm występuje ogromna ilość podziemnych pomieszczeń, jest tam wiele podziemnych hal oraz komnat. Różnych zakamarków. Są w tej twierdzy przeróżne kopalnie i struktury służące wydobywaniu bogactw naturalnych, minerałów, surowców. Oprócz domostw krasnoludów w Khazad-dûm występują punkty usługowe, sklepy, gdzie są sprzedawane przeróżne towary, konsumpcyjne dobra, artykuły. Nie wszystko dało się oświetlać stale. Pewne więc przestrzenie w owym mieście otrzymywały więcej światła od przestrzeni innych. Jeśli chodzi o oświetlenie, to panowały w ów mieście dysproporcje w tym względzie. W domach bogatych mieszkańców mogło być więcej światła niż w domach ubogich.

Zważyć należy, iż podczas trwania akcji serialu (w sezonach: pierwszym i drugim) miasto nadal dobrze funkcjonowało, prosperowało, kwitło. Jego populacja wciąż wydawała się zwiększać. Owe podziemne krasnoludzkie miasto przeżywało w czasie toczenia się akcji serialu (w sezonie pierwszym i drugim) swój rozkwit. Dopiero za jakiś czas miał nastąpić, jak wiadomo, upadek tej osadniczej jednostki. Gdzieś tam głęboko skrywał się ognisty potwór, demon, stwór Balrog, którego aktywność w serialu widzimy. To właśnie ten stwór ognisty, posługujący się ogromnym batem, uśmierca tamtejszego króla - ojca księcia Durina.

Patryk Daniel Garkowski:

Światło w ciemnościach - o optycznych rozwiązaniach, w tym o świetlikach, w podziemnym mieście krasnoludów Khazad-dûm - studium nad optycznym systemem w podziemnym osiedlu krasnoludów ukazany w serialu: „Władca Pierścieni: Pierścienie Władzy”

Przykład podziemnego miasta Khazad-dûm doskonale ilustruje, iż nawet w najgłębszych ciemnościach, nawet w największym, najgłębszym, najgorszym mroku można zapewnić światło i dobro. Stworzyć można warunki do życia i do rozwoju. W mieście Khazad-dûm stosowano wspaniałe, zachwycające rozwiązania optyczne, podziw u widza mogące wzbudzić. Te właśnie optyczne elementy, środki mogły zapewnić światło w ciemnościach.

Krasnoludy znały dobrze, świetnie naturę światła, znały one prawa optyki i wykorzystywały swą wiedzę o świetle i jego oddziaływaniu z materią w potężnym, ogromnym podziemnym mieście pełnym budowli pokrytych interesującymi ornamentami. Zastosowane przez ten gatunek czy przez ów rasę (w świecie przedstawionym gatunki humanoidalne, jak krasnoludy, elfy czy orkowie, zwane są bowiem rasami) optyczne rozwiązania w podziemnym mieście Khazad-dûm, optyczny system krasnoludów w tym mieście stanowią zasadniczy przedmiot mojej pracy z zakresu optyki.

Choć nie zostało to uwidocznione, zaakcentowane zupełnie w serialu fantasy, to jednak przecież w Khazad-dûm na najwyższych poziomach, z tego co mi wiadomo, konstruowano, drążono normalne okna - światło słoneczne przepuszczające. W serialu jednak tego nie widzimy zupełnie. Ukazane zostały bowiem przede wszystkim podziemia krasnoludzkie, a najwyższej części ich miejskiego ośrodka nie ukazano. Widzimy jednak w serialiku, że do miasta rzeczonoego prowadzą z poziomu powierzchni, poziomu gruntu wielkie, nieprzezrocyste wrota, w których to potężnych wrotach występuje możliwy do otwierania mały otworek, tak żeby strażnik mógł sobie zobaczyć, kto dokładnie przychodzi i mógł z tym przybyszem porozmawiać krótko oraz rzeczowo. Wokoło, blisko nie widzimy żadnych okien czy pomniejszych okienek. Za to wszędzie wokoło przy wrotach wejściowych rozpościerają się warstwy skalne, rozpościerają się, dominują góry. Można więc się spodziewać, domyślać, iż w uniwersum serialowym, w mieście Khazad-dûm być może w ogóle nie stosowano na powierzchni okien. Wcale, zupełnie. Że miasto było w całości podziemne. To jest możliwe.

Lecz takowe okna, jeżeli tylko by występowały w ów serialicznym mieście, mogłyby przepuszczać światło Słońca, będącego fizycznym ciałem wysyłającym, emitującym światło, promieniowanie widzialne. Na pewno wiadomo, iż w rzeczonym mieście występowały wydrążone kanały świetliki, które przepuszczały światło Słońca - ciała astronomicznego stanowiącego naturalne źródło światła - dalej, do obiektów przypominających zwierciadła. Środki optyczne, urządzenia zwierciadlane bez najmniejszych strat mogły dystrybuować światło ze świetlików do niżej położonych powierzchni

Patryk Daniel Garkowski:

Światło w ciemnościach - o optycznych rozwiązaniach, w tym o świetlikach, w podziemnym mieście krasnoludów Khazad-dûm - studium nad optycznym systemem w podziemnym osiedlu krasnoludów ukazany w serialu: „Władca Pierścieni: Pierścienie Władzy”

miejskich. Natomiast w głęboko położonych, mrocznych kopalniach pochodnie, prymitywne źródła światła, prymitywne lampy, proste lampiony służyć mogły do oświetlania terenu, mrocznych przestrzeni - takie środki stanowiły niezbędne, konieczne. Nie wszędzie bowiem docierać mogło słoneczne światło. Nie wszędzie mogły dystrybuować, przekazywać, odbijać światło elementy optyczne, optyczne środki, urządzenia zwierciadlane.

W podziemnym domostwie syna władcy miasta - księcia Durina żyło i rośnie dorodne drzewo. W takich mrokach wzrastać ono mogło dzięki światłu dochodzącemu z góry. Na tę roślinę drzewiastą zdawało się padać naturalne słoneczne światło - odbijane przez optyczny wytwór/optyczne wytwory, może bezpośrednio dzięki kanałowi świetlikowi, a może dzięki jakiemś przekazywającemu i intensyfikującemu, koncentrującemu światło innemu optycznemu wytworowi, środkowi. Nie wiadomo, co u góry drzewa się znajdowało, lecz światło przekazywane roślinie było białe oraz intensywne.

Oto więc, bez wątpienia, krasnoludy z miasta Khazad-dûm wykorzystywały zjawisko odbicia światła.

Zgodnie z fizycznym prawem odbicia światła, kąt odbicia równy jest kątowi padania. I światło - elektromagnetyczne fale - odbijać mogą optyczne środki, wytwory, rozmaite zwierciadła. Krasnoludy w mieście poddany skomplikowanym rozważaniom korzystały z dwóch rodzajów optycznych wytworów, a mianowicie z: kanałów zwanych świetlikami oraz z przypominających zwierciadła obiektów możliwych do obracania, do regulowania, do sterowania nimi mechanicznie, za pomocą kończyn, siły rąk.

Światło docierało tam w mieście coraz to niżej, dzięki zastosowanym przez krasnoludy środkom, optycznym elementom. Docierało tam światło nawet głęboko pod powierzchnię ziemi, głęboko pod warstwy skalne, pod grunt, do szeregu kondygnacji miasta wspaniałego krasnoludów, mimo że przecież powierzchnia ziemską oraz litosfera stanowią nieprzezroczyste przeszkody, bariery, blokujące drogę dostępową świetlnym promieniom. Przecież przed potężnymi wrotami miasta widzimy wiele skał, zatem nieprzezroczystych barier. Widzimy tam potężne górskie łańcuchy. Właśnie w tych skałach mogły być drążone kanały światła przepuszczające, zwane świetlikami. Oto mądre, doskonale znające się na budownictwie i na wydobywaniu, obróbce, przetwarzaniu surowców mineralnych, tworzeniu oręża, na jubilerstwie krasnoludy umiały pokonać przeróżne fizyczne, nieprzezroczyste przeszkody, bariery i umiały umożliwiać promieniowaniu widzialnemu

Patryk Daniel Garkowski:

Światło w ciemnościach - o optycznych rozwiązaniach, w tym o świetlikach, w podziemnym mieście krasnoludów Khazad-dûm - studium nad optycznym systemem w podziemnym osiedlu krasnoludów ukazany w serialu: „Władca Pierścieni: Pierścienie Władzy”

(światłu) stałe rozświetlanie mroków ich podziemnego, przepięknego miasta-twierdzy.

Oto krasnoludy wykorzystywały do dystrybucji życiodajnego światła, zatem elektromagnetycznych fal, optyczne wytwory, elementy, optyczne środki, które odbijały świetlne promienie. Ich środki optyczne, obecne w mieście podziemnym Khazad-dûm, przenosiły światło coraz to bardziej w dół, coraz to głębiej, coraz to niżej. Oto dzięki specjalnemu optycznemu systemowi krasnoludy mogły w Khazad-dûm nawet pod ziemią prowadzić roślinne uprawy. Choć oczywiście owe podziemne uprawy nie stanowiły dla mieszkańców Khazad-dûm jedyne źródła pokarmu, ponieważ krasnoludy mogły chociażby polować, na przykład na drobne zwierzęta, na choćby krety, czy w pobliskich lasach, mogły łowić organizmy, ryby w podziemnych i powierzchniowych wodach czy choćby mogły odnajdywać jadalne grzyby, obecne zarówno pod ziemią, jak i na powierzchni planety, obfitującej w niezwykle osobliwości. Choć serial tego nie pokazuje, to należy się spodziewać takich właśnie sposobów zdobywania pokarmu przez krasnoludy, ponieważ to stanowi logiczne i uwzględnia warunki przedstawionego w serialu świata. Na pokazanej w serialu mapie widzimy zresztą niedaleko Khazad-dûm rozległe leśne formacje, zbiorowiska. Tam więc rosną lasy rozległe, do których krasnoludy mają dostęp. Samo prowadzenie upraw podziemnych, aby zapewniać pożywienie wszystkim mieszkańcom podziemnego osiedla nie wydaje się wystarczające. To stanowczo za mało. W serialu widzimy takie prowadzone w Khazad-dûm pod ziemią uprawy, jak też możemy dostrzec obrastające podziemia, obrastające skały ozdobne rośliny, paprocie, wpływające korzystnie na estetykę miasta. Oprócz zaś tego w podziemnym mieście płynie w obfitości czysta woda, możemy zauważyć tam chociażby dostojny i piękny, krystalicznie czysty wodospad. To z pewnością elementy głównej części miasta, sektora reprezentacyjnego. Ponadto mieszkańcy rzeczoności miasta handlowali z innymi i w ten sposób mogli uzyskiwać jedzenie, spożywcze artykuły. W mojej pracy pragnę się jednak skoncentrować na optycznym systemie w rzeczonym krasnoludzkim mieście pod ziemią się znajdującym.

A zatem w prześwietnym, podziemnym mieście Khazad-dûm występowały tak zwane świetliki. Były to wydrążone przez robotników, przez krasnoludy kanały światła przepuszczające, przepuszczające świetlne promienie. Owe kanały zwane świetlikami zapewniały przekazywanie światła z powierzchni, umożliwiały one dystrybucję światła, przenoszenie go do odbijających coraz to niżej światła optycznych środków, wytworów (do optycznych środków zaliczamy naturalnie zwierciadła oraz soczewki, lecz nie będę się nimi zajmował szczegółowo w tejże niewielkiej

Patryk Daniel Garkowski:

Światło w ciemnościach - o optycznych rozwiązaniach, w tym o świetlikach, w podziemnym mieście krasnoludów Khazad-dûm - studium nad optycznym systemem w podziemnym osiedlu krasnoludów ukazany w serialu: „Władca Pierścieni: Pierścienie Władzy”

objętościowo pracy). Kanały świetliki w Khazad-dûm stanowiły ważne elementy tamtejszego optycznego systemu, tak samo obiekty zwierciadła przypominające.

Jak się wydaje, krasnoludy umiały utrzymywać stabilne warunki świetlne w swojej majestatycznej, rozległej podziemnej osadniczej jednostce. Lecz zakłócenia, destrukcje w ich systemie optycznym jednak powstały, one zaistniały. Destrukcje owe zostały spowodowane zewnętrznym czynnikiem. Były one mianowicie spowodowane wstrząsami sejsmicznymi wywołanymi wulkaniczną aktywnością przebudzonej dzięki wodzie Ognistej Góry (wulkanu, który dzięki swojej potężnej erupcji umożliwił orkom osiedlenie się w dotychczasowych krainach, w krajach południowych, jaki zapewnił im odpowiednie warunki świetlne do egzystencji poprzez emisję popiołów przykrywających niebo, wulkanicznych materiałów; działalność tegoż wulkanu stanowiła dla orków zaprzeczenie tak zwanej osadniczej bariery). Wstrząsy te, roznoszące się daleko i głęboko, spowodowały zawalenie się kanałów przepuszczających światło zwanych świetlikami w mieście Khazad-dûm. Zawsze jednak można było owe kanały naprawić i wydrążyć świetliki zupełnie nowe.

Drążenie kanałów świetlików przez krasnoludy polegało na tworzeniu podłużnych, kanałowych struktur z punktami wylotowymi wychodzącymi na powierzchnię, tak aby światło mogło jakoś docierać, być prowadzone, odbijane niżej. Oto bezpośrednio w kanałach świetlikach można było umieszczać odpowiednie optyczne obiekty, przyrządy odbijające - o gładkich, niechropowatych powierzchniach odbijających; przykładem takich środków optycznych są zwierciadła płaskie dystrybuujące, odbijające świetlne wiązki. Oczywiście występują różne rodzaje zwierciadeł. A oprócz zwierciadeł mamy też soczewki. Nie wiadomo, jakie dokładnie optyczne środki stosowały krasnoludy w swym wspianym mieście, bo nie zostało to oznajmione.

Oto światło słoneczne, przenoszące energię ze Słońca na wykreowaną, fikcyjną planetę, oświetlało najprzeróżniejsze sektory podziemnego, kwitnącego, cudownego miasta Khazad-dûm. Oprócz zaś tego krasnoludy korzystały z innych źródeł światła - z pochodni, z prymitywnych lamp, lampionów. Pochodnie występowały w ich podziemnym mieście w obfitości, bardzo licznie. Wszędzie w ich mieście roilo się od takich obiektów, ogień wyzwalających, czyli od prostych bardzo źródeł światła. Widzimy, jak wiele jest ich w tym mieście usytuowanym pod ziemią, kiedy Elrond w ramach możliwości przystąpienia do rytuału krasnoludzkiego, do testu wytrzymałości, próby, obserwuje zaciekawiony, zachwycony miasto, krocząc przez tę majestatyczną twierdzę pod ziemią

Patryk Daniel Garkowski:

Światło w ciemnościach - o optycznych rozwiązaniach, w tym o świetlikach, w podziemnym mieście krasnoludów Khazad-dûm - studium nad optycznym systemem w podziemnym osiedlu krasnoludów ukazany w serialu: „Władca Pierścieni: Pierścienie Władzy”

ulokowaną, wydrążoną misternie, skrupulatnie.

Oto pochodnie w tej podziemnej przestrzeni zamieszkałej rozsiane, ulokowane stanowiły ważny, uzupełniający składnik oświetleniowego systemu krasnoludów. O tym pamiętać trzeba. Jednakże, mimo to najważniejsze w rozważanym mieście, jeśli chodzi o system oświetlenia, były kanały świetliki oraz optyczne środki, obiekty, urządzenia przypominające zwierciadła, światło dystrybuujące - te więc wytwory stanowiły zasadnicze, najważniejsze składniki optycznego systemu w mieście Khazad-dûm.

System optyczny krasnoludów, funkcjonujący w rzeczonyj osadniczej jednostce, uległ załamaniu wraz z biegiem akcji dynamicznego serialu fantasy. Doznał on poważnych uszkodzeń, destrukcji. Stało się z nim coś bardzo złego.

Otóż w sezonie drugim ciekawego serialiku fantasy dowiadujemy się o wstrząsach pojawiających się w podziemnym mieście krasnoludów Khazad-dûm. Oto następuje zablokowanie struktur optycznych: świetlików. Oto widzimy pogrążenie się w ciemnościach części podziemnego osiedla. Chwilowe. Ciemności spowodowane są problemami związanymi z optycznym systemem potężnego miasta Khazad-dûm.

Oto obudzenie się wulkanu - Ognistej Góry spowodowało rozejście się wstrząsów sejsmicznych, zaś owe wstrząsy doprowadziły w konsekwencji do zawalenia się przepuszczających światło kanałów. Wydrążone kanały, zwane świetlikami, uległy zawaleniu, nie były one już sprawne.

Pozbawienie dostępu do światła mogło odebrać krasnoludom możliwość uprawy roślin jadalnych, jak też możliwość pielęgnowania roślin ozdobnych, choćby ceniolubnych paproci. Mieszkańcy pogrążyli się w ciemnościach przeokropnych. Choć z drugiej strony do swojej dyspozycji mieli nadal pochodnie, proste lampiony zapewniające im światło, a także ciepło. Określone źródła światła mieszkańcom więc pozostały. Były do ich dyspozycji. Oto należało wysłać niezwłocznie ekipy do naprawy starych kanałów świetlików i do drążenia świetlików nowych. A zatem świetliki, toteż wydrążone kanały, można było naprawiać, jeśli one uległy zawaleniu albo gdy one zostały jakkolwiek uszkodzone, w jakiś nieokreślony bliżej sposób.

W drugim sezonie serialu nie działa śpiewanie skałom, skał rezonowanie - oto następuje utrata więzi, możliwości komunikacji wokalne krasnoludów i krasnoludek ze skałami. To z pewnością wpływ negatywnych oddziaływań nikczemnego Saurona, wzrastającego wciąż w siłę oraz w potęgę. Do podziemnego miasta krasnoludów dotarł mrok, nawet bowiem tam - głęboko pod ziemią -

Patryk Daniel Garkowski:

Światło w ciemnościach - o optycznych rozwiązaniach, w tym o świetlikach, w podziemnym mieście krasnoludów Khazad-dûm - studium nad optycznym systemem w podziemnym osiedlu krasnoludów ukazany w serialu: „Władca Pierścieni: Pierścienie Władzy”

dawało się odczuć oddziaływanie złego i przebiegłego Saurona, knującego wciąż straszliwe, wstrętne intrygi. Nie wiadomo, dlaczego dokładnie ta więź krasnoludów ze skałami została przerwana, lecz najprawdopodobniej mogło to wynikać właśnie z destrukcyjnego, negatywnego oddziaływania Saurona na całe Śródziemie, na otoczenie tej postaci wielce potężnej oraz negatywnej. Możemy zauważyć w jednym z odcinków serialu, jak po zrealizowanym śpiewie skierowanym, zaadresowanym do skał nagle następuje zawalenie się, zniszczenie kanału świetlika i jak nagle światła nie ma, bo oto światło raptownie zniknęło. Kobiety krasnoludki śpiewające skałom nie słyszą już gór. Logiczne, że jest to zły oraz mroczny wpływ podłego i złego Saurona. Sytuacja zawalenia się świetlika po dokonany śpiewie ukazuje, jak wrażliwy był skonstruowany system optyczny u krasnoludów.

A zatem w podziemnym mieście krasnoludów Khazad-dûm działały, funkcjonowały odpowiednie optyczne wytwory, elementy - zapewniały one światło mieszkańcom potężnej twierdzy. Zaliczają się do tych środków wydrążone kanały zwane świetlikami oraz możliwe do obracania, wyglądające na zwierciadła, techniczne obiekty. To są oszlifowane, gładkie, pozbawione chropowatości obiekty, wyglądające niczym lustra, zwierciadła. Mogły być one obracane przez silne, wytrzymałe fizycznie krasnoludy, zgodnie z potrzebami. Dzięki właśnie tym obiektom optycznym światło odbijało się seriami, ustawicznie, wciąż do coraz to niżej położonych sektorów podziemnego krasnoludzkiego osiedla.

Miasto Khazad-dûm było wspaniale oświetlone, nie panował tam mrok. Elrond ewidentnie był zachwycony wyglądem miasta, gdy w nim miał prawo przebywać. Lecz ten półelf pokonywał reprezentacyjne miejsca osiedla, kiedy zmierzał na test na swych nogach, na krasnoludzki rytuał, na sprawdzian wytrzymałości polegający na roztrzaskiwaniu głazów. Nie wszystko w tym mieście było tak wspaniale oświetlone i tak monumentalne.

Przecież najniżej położone obszary oraz kopalnie nie mogły sprawiać aż tak wspaniałego wrażenia, jak pełne reprezentacyjnych budynków centrum osiedla. Niemniej jednak krasnoludy powinny być dumne ze swojego miasta pięknego. Ich miasto to istne arcydzieło. Tak samo arcydziełem był ich optyczny system.

Patryk Daniel Garkowski:

Światło w ciemnościach - o optycznych rozwiązaniach, w tym o świetlikach, w podziemnym mieście krasnoludów Khazad-dûm - studium nad optycznym systemem w podziemnym osiedlu krasnoludów ukazany w serialu: „Władca Pierścieni: Pierścienie Władzy”

Pod ziemią, w mieście Khazad-dûm mogły rosnąć jadalne rośliny, które nawet w takim miejscu były w stanie dzięki optycznym wytworom, środkom otrzymywać słoneczną energię (Słońce emitujące światło na tę pełną osobliwości planetę wraz ze światłem przenosi energię). Oto możemy dostrzec na specjalnie wybudowanych podziemnych, oświetlonych naturalnym źródłem światła tarasach prowadzone przez krasnoludów uprawy flory. Na spadkach terenu wzrastały rośliny ozdobne, dostrzegłem paprocie. Nawet więc tak głęboko docierało pod ziemię naturalne światło gwiazdy układu, a to za sprawą odpowiednich optycznych wytworów, optycznych krasnoludzkich elementów, środków.

Wydaje się, iż system optyczny u krasnoludów, składający się z kanałów świetlików i z obiektów wyglądających na zwierciadła bardzo wydajnie, bez żadnych strat, światło przenosił. Fale elektromagnetyczne (promieniowanie widzialne) coraz to niżej docierały w podziemnym mieście krasnoludów Khazad-dûm. Jednak nie do wszystkich przestrzeni w tym mieście światło było odbijane, transportowane.

System przenoszenia światła u krasnoludów zdaje się być nader wydajny i dopracowany. Ich optyczny system wydaje się być wyjątkowym i pięknym technicznym arcydziełem. Natężenie światła pod powierzchnią ziemi w odwiedzionym przez Elronda mieście wydaje się być odpowiednie, należyte i wystarczające. Bo nie wszędzie światło z powierzchni musi docierać. Przede wszystkim w mieście oświetlone powinny być choćby strefy z uprawami roślin, tarasy, gdzie hodzi się rośliny jadalne. W dodatku mieszkańcy powinni mieć dostęp do światła w swoich domostwach i w swoich miejscach pracy.

Oto krasnoludy ujarzmiły optyczne prawa, rozumiały bezsprzecznie światła naturę. Te egzystujące pod ziemią humanoidy umiały przechwytywać świetlne promienie, kierować świetlne snopy, świetliste pasma przez obiekty nasuwające na myśl zwierciadła. Bardzo, nad wyraz wydajne były to obiekty. Umiały, miały możliwość krasnoludy prowadzić w warunkach podziemnych roślinne uprawy, a to świadczy o sprawności ich optycznego systemu, świadczy o tym, iż rośliny otrzymywały odpowiednią energię dzięki świetlnym, wydajnym sztucznym przekąźnikom.

Krasnoludy sterowały rozkładem, dystrybuowaniem, przekazywaniem światła, jego intensywnością, decydując choćby o zasięgach świetlnych wiązek.

Patryk Daniel Garkowski:

Światło w ciemnościach - o optycznych rozwiązaniach, w tym o świetlikach, w podziemnym mieście krasnoludów Khazad-dûm - studium nad optycznym systemem w podziemnym osiedlu krasnoludów ukazany w serialu: „Władca Pierścieni: Pierścienie Władzy”

Środki optyczne używane przez krasnoludy, w rzeczonym mieście, niekoniecznie muszą być heliostatami. Nie ma pewności, czy te środki optyczne dokładnie i zawsze śledziły pozorną wędrówkę słońca po niebie dzięki obracaniu tych środków ręcznie przez krasnoludy, za pomocą siły kończyn. Obracanie optycznych elementów przez krasnoludy może być albo i nie zgodne z pozorną wędrówką słońca po niebiosach, oto może być jedynie skorelowane z uruchamianiem i z konserwacją, z regulowaniem odbijających światło technicznych wytworów. Obracane, przesuwane być mogą te optyczne środki na przykład podczas wizyty dostojnego gościa, jedynie po to, ażeby wprowadzić go w podziw, w zachwyt (takie to obracanie pozornie wydaje się być bezcelowe i bezproduktywne). Z drugiej jednak strony krasnoludy są rozsądne, bystre, mądre, więc może pewne swoje przekaźniki świetlne, urządzenia obracają każdego dnia, co jakiś czas, co ileś godzin, aby jak najlepiej wykorzystywać słońce, pozornie poruszające się po niebiosach. Wówczas mielibyśmy do czynienia z tak zwanymi heliostatami - urządzeniami dostosowywanymi do pozornej wędrówki słońca po nieboskłonie.

Oto czynione serie odbić świetlnych promieni, urzeczywistniane w podziemnym mieście krasnoludów Khazad-dûm umożliwiały ustawiczne wprowadzanie światła słonecznego do takich miejsc, do których naturalnie światło by nie docierało. Nocami jednak takie zwierciadła, środki optyczne nie mogły działać, funkcjonować. Optyczne środki krasnoludów determinowane były więc przez ruch obrotowy ich niezwyklej i pełnej osobliwości planety.

Ja tak zastanawiam się teraz, co by było, gdyby swe środki optyczne krasnoludy pokrywały cudownym minerałem mithrilem? Do rud mithrilu krasnoludy miały przecież dostęp.

Mithril okazuje się minerałem o magicznych, wspaniałych właściwościach. Stanowił on przecież zasadniczy składnik tytułowych cudownych, magicznych pierścieni władzy, których to moc możemy ujrzeć na własne oczy, kiedy uzdrawiają krainę elfów. W sąsiedztwie przestrzeni mieszkalnej Khazad-dûm znajdowały się pokaźne złoża, rudy minerału mithrilu, mithrilem krasnoludy mogły dysponować, handlować i dzięki temu bardzo się bogacić. Jednakże egzystował tam również okropny, potężny, ognisty potwór, stwór, demon Balrog, który się w pewnym momencie przebudził, uaktywnił. Stanowił on wielkie, śmiertelne zagrożenie dla mieszkańców, dla całego podziemnego osiedla krasnoludzkiego. Był on w możności doprowadzić ów podziemne miasto do zguby totalnej, do zagłady.

Patryk Daniel Garkowski:

Światło w ciemnościach - o optycznych rozwiązaniach, w tym o świetlikach, w podziemnym mieście krasnoludów Khazad-dûm - studium nad optycznym systemem w podziemnym osiedlu krasnoludów ukazany w serialu: „Władca Pierścieni: Pierścienie Władzy”

Mniemam ja, iż pokrycie optycznych wytworów, zwierciadeł cienkimi warstewkami mithrilu mogłoby cudownie zmienić właściwości owych, pokrytych nim środków i sprawić, że mogłyby one poza standardowym odbijaniem światła słonecznego bez najmniejszych strat emitować światło swoje, własne, mogłyby lśnić, mogłyby stać się naturalnymi światła źródłami - tak właśnie myślę, tak ja przypuszczam, znając, uwzględniając oczywiście naturalne, magiczne, cudowne, optyczne właściwości mithrilu. W serialu doskonale zademonstrowano właściwości tego bezbrzeżnie cennego minerału. Ja mógłbym napisać nieobszerną pracę na temat minerału mithrilu.

On jest jednocześnie lekki i bardzo wytrzymały. Pancerze z mithrilu okazują się bardzo, nad wyraz twarde i nie da się ich tak łatwo skruszyć, bronią przebić. Z mithrilu można było tworzyć oręż wspaniały. Jak wiadomo, z minerału mithrilu produkowano między innymi drogocenne materiały dekoracyjne, materiały księżycowe, mogące świecić, emitować światło podczas, w czasie nocy, gdy widać księżyc i gwiazdy na niebie, co świadczy o tym, iż mithril stanowił naturalne źródło światła. Oto mithril emanował światłem, emitował on z siebie światło własne. To naturalne źródło światła w ukazany, wymyślonym fantastycznym świecie. W serialu widzimy przecież emitujące światło bogate złoża, rudy bezcennego mithrilu, ulokowane w bezpośrednim sąsiedztwie miasta Khazad-dûm. Jednakże wśród rud tego minerału czyhał okropny, potężny stwór Balrog, o którym już wspominałem, myślę, wystarczająco.

W serialiku fantasy: „Władca Pierścieni: Pierścienie Władzy” światło odgrywa ważną rolę, pełni ważną funkcję. Może światło oznaczać tutaj dobro. Natomiast mrok, ciemność i czerń oznaczać, reprezentować mogą w tym świecie zło i brak dobra.

Toteż w serialu światło stanowi określony symbol. Obrzydliwi, okrutni orkowie w przedstawionym świecie nie mogą mieć kontaktu ze słońcem, ze słonecznym światłem. Kiedy wychodzą oni na słońce, to doznają straszliwych poparzeń swej skóry. Orkowie mogą poruszać się w mroku, podczas nocy, kiedy obszar planety nie jest zwrócony w stronę tamtejszej gwiazdy - identycznej jak nasze Słońce. Gdy obrzydliwi, szpetni orkowie osiedlają się w krainach południowych, po erupcji wulkanicznej, która przykryła niebo obfitymi popiołami, to przecież egzystują w szarości, w mroku. Natomiast skażone w elfiej krainie drzewo ma pokryte czarnym, ciemnym śluzem liście. Z kolei gdy cudowne pierścienie władzy noszone przez elfów uzdrawiają ich elfią, dotkniętą magicznym skażeniem krainę, zamieszkałą przez nich terytorium, to dostrzegamy światło, świetlistość. Ich las się rozświecła cudownie, regeneruje. Ma to wszystko symboliczną wymowę. Otóż światło to dobro.

Patryk Daniel Garkowski:

Światło w ciemnościach - o optycznych rozwiązaniach, w tym o świetlikach, w podziemnym mieście krasnoludów Khazad-dûm - studium nad optycznym systemem w podziemnym osiedlu krasnoludów ukazany w serialu: „Władca Pierścieni: Pierścienie Władzy”

Mrok i ciemność to zaś zło.

O tym jak ważną funkcję realizuje w serialu światło, możemy się dowiedzieć już oglądając pierwszy odcinek pierwszego sezonu serialu, kiedy to widzimy epizod z dzieciństwa Galadrieli - gdy dziewczynka rozmawia ze swoim starszym bratem, który jak wiadomo, niebawem polegnie na wojnie. W samych tytułowych pierścieniach władzy, o określonych kształtach, powierzchniach, w których to najważniejszym składnikiem okazuje się mithril, istotną funkcję światło pełni przecież.

Z kolei opisany przeze mnie optyczny system krasnoludów, zastosowany w ich wspinałym podziemnym mieście Khazad-dûm, składający się z dwóch rodzajów wytworów, elementów technicznych: kanałów świetlików oraz z obiektów, środków optycznych przypominających zwierciadła, okazuje się istnym arcydziełem technicznym. Nie można się dziwić wcale Elrondowi, który poruszając się po przestrzeni miasta Khazad-dûm, taki okazywał zachwyt, taki podziw na swojej twarzy, że on tak się zachwycał reprezentacyjną częścią miasta. Urzekające, kamienne, wykute, wydrążone w skałach, potężne, cudowne miasto Khazad-dûm było doprawdy przewspaniałe, a jego świetność podkreślał obecny w nim system optyczny, łączący podziemia z powierzchnią poprzez kanały zwane świetlikami. Krasnoludy mogły być dumne ze swojego miasta i ze swego optycznego, oświetleniowego systemu, który skonstruowały, wykazując tym samym mądrość i umiejętność praktycznego zastosowania posiadanej wiedzy fizycznej.

Oto nawet w największym, w najgłębszym mroku można zapewnić światło i dobro...

Motyw podziemnego miasta krasnoludzkiego skłania mnie do rozważań nad prawdziwą ziemską podziemną osadniczą jednostką. Oczywiście obecnie na naszej planecie tego rodzaju miast nie ma w ogóle, ale w odległej przyszłości mogą być czynione próby tworzenia takich podziemnych osadniczych jednostek przez ludzkość, w związku z klimatycznymi przemianami. Zresztą, nasza gwiazda układu - Słońce przecież bardzo, bardzo powoli, ale jednak ewoluuje - to również uwzględniam w mych rozważaniach. A choć ja nie wierzę, iż ludzkość przetrwa do tego czasu, kiedy Słońce zwiększy swą siłę, to jednak teoretycznie, gdyby ludzkość przetrwała do tego czasu i gdyby występowała w okresie, kiedy Słońce stanie się potężniejsze, to wówczas bardzo ważne byłyby takie próby budowania podziemnych miast na planecie Ziemi przez ludzi, albowiem życie na powierzchni dla ludzkości stałoby się najpierw bezbrzeżnie nieznośne, a potem po prostu, wręcz niemożliwe. Obecnie jednak Słońce nie stanowi problemu. To z innych powodów życie na planecie staje się coraz bardziej dokuczliwe dla ludzi. Z powodu zmian klimatycznych, nadmiernego

Patryk Daniel Garkowski:

Światło w ciemnościach - o optycznych rozwiązaniach, w tym o świetlikach, w podziemnym mieście krasnoludów Khazad-dûm - studium nad optycznym systemem w podziemnym osiedlu krasnoludów ukazany w serialu: „Władca Pierścieni: Pierścienie Władzy”

globalnego ocieplenia spowodowanego przez cywilizację, spowodowanego działalnością ludzkości. My już przecież teraz, aktualnie, obecnie odczuwamy okropne klimatyczne przemiany, odczuwamy postępujące globalne ocieplenie i odczuwamy nasilanie się ekstremalnych pogodowych zjawisk. Często w lato jest nie do wytrzymania, czyż nieprawda? Oto przez ludzkość nasilają się, intensyfikują się ekstremalne zjawiska pogodowe, niebezpieczne dla ludzi. Także więc i nadmierne, postępujące globalne ocieplenie, także więc i klimatyczne przemiany wyzwolić mogą u ludzkości chęci, aby czynić próby budowania podziemnych miast, osadniczych jednostek. Doskonale ja to pojmuję. Pod ziemią byłby chłód przyjemny... Jednakże stworzenie choćby jednego takiego, choćby małego, podziemnego miasta na planecie Ziemi byłoby bardzo, wielce trudne. Choć nie niemożliwe, tak mi nie wydaje. Do tej pory jednak takie nowoczesne miasto podziemne nie zostało wybudowane, a to o czymś świadczy... Może po prostu jest obecnie nierealne wybudowanie takiego miasta położonego pod ziemią, odpowiednio prosperującego, funkcjonującego właściwie... Ludzie na naszej planecie Ziemi nie czują obecnie potrzeby budowania miast podziemnych, różnią się pod tym względem od lubiących żyć, przebywać pod ziemią wymyślonych krasnoludów ze świata przedstawionego serialu, lubiących drążyć w skałach, lubiących budować podziemne struktury.