

CHOCEŇSKO-ORLICKOÚSTECKO

Krajina, kterou budují usazeniny české křídové pánve, je pozůstatkem mořské záplavy, která postihla český masív v druhohorách (mezozoiku), kde tvoří jeho nejmladší část. Někdy se tyto sedimenty označují jako křída (křídový útvar). Jakkoliv se tato hornina, používaná jako psací křída, na našem území nenachází, je název odvozen z jejího mohutného výskytu na území Francie a Anglie (název zaveden r. 1831). Mezinárodně je rozdělena na spodní a svrchní oddělení, přičemž u nás se vyskytuje pouze křída svrchní. V geologické minulosti zaujímá křída interval zhruba 80 miliónů let (140 – 65 Ma).

Chceme-li poznat usazeniny křídového moře na našem území, je nejlepší k tomu využít jižního až jihozápadního erozivního okraje křídové pánve, kterému geologové říkají kuesta. Ta tvoří v morfologii krajiny nápadné schodovité útvary, které vznikají rozdílnou pevností jednotlivých souvrství a jejich odolností vůči zvětrávání. Za milióny let budou tyto kuesty mnohem blíže ke středu (osové části) křídové pánve, nezaniknou-li její sedimenty zcela.

Erozivní okraj pánve mezi Vraclaví a Dolní Dobroučí, či Letohradem lze přirovnat k otevřené knize, kterou budeme stoupat od jejích desek, které představují nejstarší horniny tzv. podloží, přes její „stránky“ směrem vzhůru ke středu naší virtuální knihy, kde se nacházejí nejmladší souvrství pánve, někdy již v pouhých reliktech. V našem případě budeme stoupat sedimenty tzv. vysokomýtské synklinály, která je mísovitou prohlubní, která je na svém jižním okraji ohraničena vraclavskou antiklinálou (vyklenutím - „návrším“), na severním okraji antiklinálou potštejnskou, kterou budeme později opět sestupovat do stále starších sedimentů křídý.

Pozice všech uvedených lokalit je znázorněna na přiložené mapě.

1. BUDISLAV - PODLOŽÍ

Erozivní okraj vracavské antiklinály je nutné začít horninami tzv. podloží, které je vlastně prastarou krajinou, kterou zaplavilo na počátku moře svrchní křídý. Jedno z míst, kde lze horniny podloží spatřit, je kamenolom na okraji obce Budislavi. V jámovém lomu jsou zde stále ještě těženy magmatické horniny poličského krystalinika, které jsou zastoupeny biotitickými granodiority (až křemennými diority). Horniny patří k magmatickému tělesu, vyskytujícímu se mezi Kamencem, Borovou a Budislaví. Jedná se o tzv. hlubinné vyvřelé horniny, tuhnoucí hluboko pod zemským povrchem. V opuštěných stěnách lomu u příjezdové cesty lze sledovat rozvětvené žíly světlejších hornin, které jsou tvořeny nejmladším tekutým magmatem (aplity až pegmatity), pronikajícím po puklinách chladnoucího staršího magmatického tělesa. Horniny těchto žil jsou mineralogicky zajímavé. Směrem k severu a severozápadu se horniny podloží noří pod sedimenty křídý a ve vysokomýtské synklinále je lze zastihnout již pouze v hlubokých vrtech.



Starý lom v horninách křídového podloží (diorit?) – žíly aplitů



Současný lom v horninách křídového podloží (diorit?)

2. BUDISLAV - KŘÍDA

Další kapitolu naší „knihy“ lze spatřit na těžce lokalitě (Budislav) nad horninami podloží. Této pozici říkají geologové „nadloží“. Jedná se o vrstvy pískovců různé zrnitosti, jejichž mineralogické složení je především křemenné. Náleží tzv. perucko-korycanskému souvrství, které v mezinárodním členění patří sladkovodnímu (perucké v.) a mořskému (korycanské v.) cenomanu. Jsou produktem mořské transgrese (záplavy), která pronikala postupně do snížených částí tvořící se české křídové pánve. Nejprve se jednalo o říční a jezerní sedimentaci (perucké vrstvy), později sedimentaci smíšenou (brakickou) a mořskou (korycanské vrstvy). Budislavské pískovcové skály náleží mořské sedimentaci. Středně zrnité křemenné pískovce těžené na mnoha místech v malých lokálních lomech (např. lom za hostincem Na Skalách), z nichž některé jsou patrně dodnes. Vyšší část lomové stěny bývá zpravidla tvořena méně odolnými pískovci, dolní část masivními, pevnými silicifikovanými křemennými pískovci, které byly využívány především jako kvalitní stavební kvádry. Místy byly pro hospodářské účely a k bydlení přetvořeny přímo pískovcové vrstvy. Častou příměsí pískovců je zelený jílový minerál glaukonit, který indikuje mělké mořské prostředí jejich vzniku a který dodává pískovcům nazelenalou barvu. Na pískovcových skalních masívech lze sledovat křížové (diagonální) zvrstvení a časté vyklínování písčitých čoček, které jsou důkazem mělké a neklidné (chaotické) sedimentace. Směrem do centra vysokomýtské synklinály se tyto pískovce v důsledku svého sklonu vrstev rychle noří pod mladší opuky bělohorského souvrství (spodní turon).



Výchozy pískovců korycanských vrstev



Využití pískovců korycanských vrstev
v místní lidové architektuře

3. LUŽE - SPODNÍ TURON

Následující mladší kapitolou naší „knihy“, kterou postupujeme směrem vzhůru sedimenty křídové výplně vysokomýtské synklinály je bělohorské souvrství. Ve složení sedimentů dochází k závažné změně (litologické), kdy šedobílé křemenné silicifikované pískovce přecházejí do jemnějších prachovitých usazenin, bohatých na vápenatý tmel, jehož původ je v množství schránek mořské fauny, které klesají spolu s křemenným prachem na dno pánve. Barva sedimentu se zpravidla mění z bělošedé a bílé barvy pískovců na okrovou nebo šedavou s okrovými šmouhami. Stoupá také pevnost sedimentu. Známy je lidový název těchto usazenin, které podle techniky jejich lámání a odlučnosti ze skalního masívu nazývají již generace jako opuky. Ty jsou produktem rozšíření plochy mořské záplavy pánve a jejího prohloubení. Se vzdalujícím se pobřežím mizí zdroj pevninského křemene (písku) a dochází tak k usazování jemnějších zrn křemene a slídy, jílu a vápenatého bahna organického původu. Po jejich zpevnění (diagenézi) vznikají opuky. Nejlépe a nejbližší lze odhalené bělohorské opuky vidět na lomových stěnách za domy v židovském městě v Luži pod náměstím. Za vidění stojí i nedaleká židovská synagoga, která byla nedávno rekonstruována. Kvalitní stavební opuky bělohorského souvrství jsou těženy v jednom z mála činných opukových lomů v Příbylově u Skutče pro účely rekonstrukce památek.



Luže - Židovské město, zaniklé lomy v bělohorském souvrství

4. STŘEMOŠICE - POKLONA (IXa)

V nadloží bělohorského souvrství, které jsme pozorovali v Luži, začíná nová kapitola v dějinách křídového moře na našem území, která je reprezentována sedimenty jizerského souvrství (střední turon). Jeho usazování začíná jemnozrnnými sedimenty (pelity) tmavošedé barvy a se střípkovitým rozpadem, které geologové nazývají slínovci. Při tvorbě kuest se v důsledku své nízké pevnosti příliš neuplatňují v morfologii krajiny a tvoří tak pozvolné stoupání (náběhy k odolnějším (tvrdším) vrstvám v jejich nadloží. Díky své relativní nepropustnosti pro vodu se na nich často tvoří přirozené či umělé vodní nádrže. Charakteristickým příkladem je vodní nádrž (Voletický rybník) při výjezdu z Luže do Voletic. Postupným zpevňováním slínovců směrem vzhůru (do nadloží) se objevují pevnější části souvrství, které již tvoří morfologické stupně v krajině – kuesty. Rytmičké střídání pevných (vápenatých) a měkkých slínovců lze velmi dobře sledovat nad obcí Střemošice ve Střemošické stráni s dominantou památníku Poklona v její nejvyšší části. V křídové stratigrafii je tato část souvrství označena jako pásmo IXab. Postupným přibýváním pevných vápenatých poloh do nadloží přechází tato část jizerského souvrství do pevných, vápenatých písčitých vrstev, které jsou někdy označovány jako kalianasové pískovce (podle hojného výskytu klepet raka tohoto druhu). Někdy jsou tyto pískovce až písčité vápence označovány jako pásmo IXcd.



Rytmičká sedimentace
jizerského souvrství (pásmo IX ab)



5. DOMORADICE, 6. VRACLAV - SV. MIKULÁŠ (IXcd)

Na naší trase stránkami „knihy“ jsou nejbližšími dostupnými výchozy nejvyšší a také nejvýraznější (nejpevnější) částí jizerského souvrství (pásmo IXcd, kalianasových pískovců) na okraji obce Domoradice u silnice ze Svařeně nebo Řepník. Pod bytovkami zde vystupuje mohutná lavice s deskovitou odlučností silně vápenatých pískovců až písčitých vápenců. Po povrchu krajiny, kterou tvoří tato lavice, mírně se svažující do vysokomýtské synklinály, dorazíme do obce Sedlec a poté do starobylé obce Vraclav, která je z hlediska stratigrafie ve stejné pozici, jako již zmiňované Domoradice. Ideme-li z návsi směrem k místní části sv. Mikuláš a zde ke stejnojmennému baroknímu areálu s pramenem léčivé vody, můžeme za domy onu pevnou vápenatou lavici, kterou jsme sledovali již v Domoradicích, která zde byla odhalena těžbou kamene. Klesáme-li po silnici vedoucí pod hraděm, vidíme, že v hradním ostrohu tato pevná lavice mizí a je postupně nahrazena rytmickým střídáním pevných a měkkých slínovců. Stratigraficky je to ekvivalent Střemošické stráně, kterou jsme již navštívili. V čase se tedy vracíme do starších usazenin jizerského souvrství. Právě v rokli vyhloubené vodní erozí, je situován barokní areál poutního kostela sv. Mikuláše, postaveného v letech 1724 – 1730 C. A. Canevallem, ve kterém je dnes hodnotná sbírka barokních plastik. Nad touto roklí stávalo hraděm rodu Vršovců, kde byla 27. října 1108 vyvražděna velká část tohoto rodu. Postupujeme-li dál k chrudimské silnici, narazíme na nenápadné návrší Hůrka, na němž jsou lavice písčitých vápenců a vápenatých pískovců strmě vztyčeny v důsledku průběhu tektonického ohybu (malejovské flexury). Podél tohoto ohybu se vrstvy jizerského souvrství noří do osové části vysokomýtské synklinály, kde jsou zakryty mladšími sedimenty.



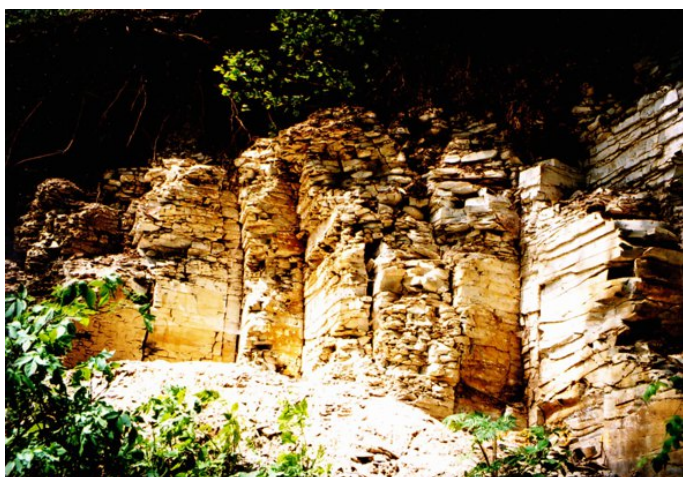
Domoradice - zaniklý lom v jizerském souvrství (pásmo IX cd)

Vraclav - Sv. Mikuláš



7. BOHUŇOVICE (březenské souvrství) Kt-cn

V centru prohlubně vysokomýtské synklinály, která je na jihu a jihozápadě vymezena malejovskou flexurou, na severu a severozápadě flexurou choceňskou, jsou v důsledku zaklesnutí uchovány před erozí nejmladší sedimenty křídového moře, tvořící v současném stavu struktury poslední kapitolu naší virtuální „knihy“ o křídové výplni synklinály. Stratigraficky patří k teplickému a březenskému souvrství. Jedná se o slabě vápenaté slínovce, kde roli zpevňujícího tmelu přebírá křemičitá složka a jílové minerály. Obsahy vápence (kalcitu) v teplickém souvrství nepřesahují zpravidla 20 %. Nejlépe lze sedimenty těchto souvrství pozorovat na skalních výchozech při silnici z Bohuňovic do Cerekvice n. L. V důsledku snížené pevnosti se slínovce na výchozech destičkovitě rozpadají, jsou světle žlutošedé až okrové. Ve skalní stěně lze pozorovat průběh paralelních puklinových systémů, důležitých z hydrogeologického hlediska. Mimo tyto výchozy u Bohuňovic tvoří slínovce teplického a březenského souvrství oddělené samostatné „ostrovy“ v centrální části synklinály, tvořené denudačními zbytky výše uvedených souvrství. Mocnost teplického souvrství je na vysokomýtsku a litomyšlsku značně redukována (několik m) a březenské souvrství (Fričovy „zvonivé opuky inoceramové“) je charakterizováno třemi polohami silicifikovaných pevných slínovců, které tvoří nejvyšší polohu v krajině, která chrání před erozí její podloží.



Horka, slínovce Kt₃ - tektonika



8. CHOCEŇ - SUTINA (rohatecké v.)

Typovou lokalitou rohateckých vrstev („zvonivých opuk inoceramových“) jsou skalní výchozy nad železniční tratí z Chocně do Týniště n. O. místně pojmenované Sutina. Slínovce zde obnažila říční eroze Tiché Orlice. Skalní stěnu tvoří šedé, rozpadavé slínovce s kolísající pevností, kdy dochází ke střídání střípkovitě rozpadavých poloh s polohami pevných, silicifikovaných slínovců. Mocnost těchto sedimentů dosahuje téměř 20 m. Pevné polohy slínovců mají zvýšený obsah SiO_2 , jak ve formě klastické (fyzikální jíl tvořený křemenem), tak chemogenní (chalcedon, opál). Sesouvání úlomků po svahu vydává charakteristický zvonivý zvuk, který zaval příčinu k historickému pojmenování „zvonivé opuky inoceramové“. Název „inoceramové“ opuky získaly po významném výskytu mlže *Cremnoceramus crassus* (PETRASCHECK). Křemičité slínovce rohateckých vrstev tvoří povrch většiny v krajině izolovaných ker nejmladších sedimentů v centru vysokomýtské synklinály.



Sedimenty březenského souvrství - rohatecké vrstvy (srovnávací profil)

9. SKOŘENICE - PÍSNÍK (pleistocén)

Nejmladšími sedimenty v centru naší virtuální „knihy“ jsou říční (fluviální) a naváté (větrné-eolické) usazeniny z období třetihor (terciéru) a hlavně čtvrtohor (kvartér - spodní až svrchní pleistocén). Říční sedimenty se vyskytují v okolí řek a jsou uloženy v různých výškových úrovních v tzv. terasách, které jsou postupně opouštěnými úrovněmi říčního dna tak, jak se řeka zahluchovala svým novým korytem v důsledku říční eroze. Materiál teras je tvořen pestrým horninovým materiálem valounů (na našem území převažují opukové), ovlivněným geologickou stavbou území, kterým protéká řeka. Lze rozlišit zklidnění toku, kdy dochází k sedimentaci hlinitých písků až písčitých bahen od povodňových událostí, kdy dochází k odložení na dně koryta strmě orientovaných plochých kamenů vůči toku. Stěna pískovny je tak kronikou historického toku řeky, ze které lze vyčíst jednotlivé etapy jejího vývoje v souvislosti s klimatickými změnami v období starších čtvrtohor. V minulosti časté kosterní nálezy (mamutí kly, stoličky, lebky savců atd.) jsou uloženy v Orlickém muzeu v Chocni.



Spraše



Štěrkopísky

10. CHOCEŇ - FLEXURA (jílovická porucha)

Severozápadní okraj vysokomýtské synklinály je omezen tzv. choceňskou flexurou (ohybem), která je patrně pokračování významné jílovické poruchy, přicházející od severozápadu z rychnovska. Ve skalních stěnách, tvořených sedimenty nejvyššího jizerského souvrství (pásmo IXcd – kálianové pískovce), vzniklých prokopáním hřbetu, kterým kdysi vedl železniční tunel, je vidět náhlá změna sklonu těchto vrstev, který přechází ze subhorizontální polohy na sklon cca 11° k západu. Lze tak vidět, jak se mohutné vrstvy opuk noří pod železniční nádraží a odtud dále do centra vysokomýtské synklinály. Tento úklon (ponoření) jizerského souvrství právě umožnil zachování nejmladšího březenského souvrství na lokalitě Sutina. Tutéž situaci lze v menším měřítku sledovat při vstupu do skalní rezervace Peliny ve stěně za kostelem Československé církve na lokalitě Podskalí. Pod choceňským náměstím je jizerské souvrství již v hloubce 17 m, pod krytem řeky téměř 30 m a v centru synklinály 50 m a více. V subhorizontální poloze lze jizerské souvrství vidět ve skalních stěnách rezervace Peliny. Toto území je však již na okraji prostoru vyklenujícího se útvaru potštejnské antiklinály. Pásmo tektonických poruch na této hranici slouží jako transportní trasa podzemní vody, což dokazuje vydatnost hydrogeologického vrtu LO-15 v rezervaci, kde původní naražená vydatnost činila téměř 200 l/sec a tlak přesahoval 5 MPa.



Choceňská flexura - projevy jílovické tektonické poruchy

11. CHOCENĚ - WORLOVSKÁLA (IXcd)

Jedním z největších lomů, těžících v minulosti křídovou opuku, je lom nazvaný podle majitele Worlova skála. Nachází se na východním okraji přírodní rezervace Peliny u železniční trati z Chocně do Ústí nad Orlicí. Lomová stěna, členěná lavicovitou odlučností opuk jizerského souvrství (kalianasových pískovců), přesahuje místy výšku 10 m. Opuka (silně vápenatý pískovec až písčité karbonát) zde byl těžen v etážích odlamováním stěny desítky let a byl používán jako stavební kámen a železniční štět. Obdobný, ale menší lom v téže stratigrafické pozici (jizerské souvrství) je založen u železného mostu na okraji rezervace. Při silnici do obce Zářecká Lhota jsou situovány dva drobné lomy, kde byly v roce 1881 nalezeny lamačí kosterní pozůstatky ptakoještěra. Na počest místního sběratele lékárníka Františka Hlaváče, byly A. Fričem pojmenovány Ornithocheirus hlavatschi. Nález je exponátem Orlického muzea v Chocni. Proti proudu řeky Tiché Orlice lze po pravém břehu dojít do osady Hrádníky, nad níž na ostrohu, tvořeným horninami jizerského souvrství, lze nalézt nepatrné zbytky středověkého hradu, předhradí a vodní nádrže.

12. BRANDÝS - VYHLÍDKA (IXcd)

Stratigrafii jizerského souvrství lze v reliktech sledovat též při cestě z obce Mostek do Brandýsa nad Orlicí. Na mnoha místech v okolí Brandýsa lze v nejvyšších částech členité krajiny identifikovat v místních lomech (Vyhlídka, Oucmanice, Brandýs-hrad) vrcholovou část jizerského souvrství, tvořící vápenaté pískovce pásma IXcd-kalianasových pískovců. Na jednom z těchto ostrohů stojí nad brandýským náměstím středověký hrad z 1. poloviny 13. století. Na protějším svahu hradu je dnes již obtížně identifikovatelný relikt kláštera Orlík.



Lom při silnici Brandýs n. O. - Oucmanice, sedimenty jizerského souvrství (IXcd)

13. BRANDÝS - PERNÁ (V – VII)

Směrem do údolí Tiché Orlice, tedy k Brandýsu nad Orlicí lze sledovat stále starší vrstvy tohoto souvrství, přecházející z vápenatých prachovců do slínovců, které tvoří skalní stěny podél silnice z Brandýsa do Perné. Zde přibývá do toku řeky z podzemí 400l/sec. Tento zdroj, zjištěný termometrií, svědčí o mohutných puklinových systémech, které jsou prokázány a propojeny až do lokality Rozsocha. Za mohutným meandrem řeky u mlýna v Perné se již na úpatí vrchu Zátvor objevují první vrstvy bělohorského souvrství (spodního turonu). Kdybychom postupovali dále proti proudu Tiché Orlice, dorazíme do osady Bezpráví. Zde u hájovny a lovecké chaty je možno již spatřit nevelké výchozy podloží, reprezentované rudohnědými sedimenty permu (paleozoikum) a granodiority. Obojí obnažila řeka, která svou erozivní činností prořízla strukturu potštejnské antiklinály až do původní, předkřídové krajiny, tvořené horninami podloží.



Silnice Brandýs n. O. - Perná, sedimenty jizerského souvrství (VIII - IXab)

14. ÚSTÍ NAD ORLICÍ - NÁDRAŽÍ

Půjdeme-li dál údolím proti proudu Tiché Orlice směrem k Ústí nad Orlicí, přiblížíme se k místu, kde řeka opouští potštejnskou antiklinálu, která je omezena na severovýchodním okraji mohutným semanínským zlomem. Jeho tektonické projevy v podobě drcení hornin a prudkých změn sklonu lze na okraji antiklinály pozorovat na několika místech. Jedno z nich, v historii již popsanych A. Fričem (1885) za novým nádražím v Kerharticích (dnes hlavní nádraží v Ústí nad Orlicí), dokumentuje prudký sklon křídových vrstev do ústecké synklinály od perucko-korycanského souvrství (cenomanu) po tzv. trigoniové vrstvy, nyní nejvyšší část jizerského souvrství. Údajně zastižené rulové podloží je dnes zakryto sutí. Rudohnědé sedimenty permu (svrchní paleozoikum) lze spatřit také v drobných výchozech břehu silnice z Hrádku do Ústí n. O. před příjezdem pod železniční trať.

15. ČERNÁ SKÁLA - LOM, 16. VOCHTÁNKA (Kt-1) a 17. SOPOTNICE - MOST
(transgrese Kt-1)

Erozí obnažených hornin podloží křídý, tvořících jádro potštejské antiklinály, je využito těžbou v etážovém lomu na Černé skále nedaleko Potštejna, při silnici ze Lhoty u Potštejna do Záměle. Těžen je silně diferencovaný granodiorit, jehož jednotlivé varianty lze spatřit ve zdivu potštejského hradu. Je zde tmavošedá hrubozrnná varianta, hrubozrnný granodiorit s červenými živci a zelenavými pyroxeny, jemnozrnná šedá odrůda a produkty pegmatitových a aplitových žil. Ve zdivu se uplatňuje rovněž migmatitový materiál, vzniklý proniknutím granodioritového magmatu do obalových pararul. Pararula tvoří nápadnou skalku v severním srázu nejvyšší části hradního vrchu s lesklými plochami břidličnatosti vzpříčenými do téměř svislé polohy. Zajímavý je výskyt pevných, amfibolických břidlic za chatou na jižním úpatí Horky. Horniny hradního vrchu lze též dobře prohlédnout při cestě proti proudu Divoké Orlice, vedoucí do místní části Vochtánka. Půjdeme-li dále, narazíme na pravém břehu na opuky bělohorského souvrství (spodního turonu), které jsou tektonicky přepracovány (rozdrceny, vzpřímeny). Neobvyklý strukturní jev lze spatřit v nárazovém břehu řeky za mostem před Sopotnicí, kde je zřetelná transgrese (křížové zvrstvení) uvnitř vrstev bělohorského souvrství.



Most přes Divokou Orlici, transgrese uvnitř bělohorského souvrství

Vrátíme-li se k naší virtuální „knize“, kterou jsme vycházku křídovými sedimenty a jejich podloží začínali, musíme nalézt způsob, jak zvládnout návrat opět k jejímu konci, který je obráceným sledem jejího počátku. Od středu „knihy“ s nejmladšími sedimenty v centru vysokomýtské synklinály jsme za choceňskou flexurou, která ji ohraničuje na severovýchodě, vkročili na území potštejnské antiklinály, kde se křídové vrstvy v téměř neporušeném sledu vyzvedly v důsledku tektonických pohybů do výšky. Eroze však našla oslabená místa v jednotlivých souvrstvích a ta využila k zahloubení koryt potoků a řek do tohoto komplexu křídových souvrství. Opět se uplatňuje rozdílná pevnost jednotlivých vrstev, opět tedy vznikají kuesty, jako tomu bylo na jižním okraji pánve. Zde však krajinu tvořily prastaré horniny tzv. podloží. Na severovýchodním okraji potštejnské antiklinály však horniny podloží vystupují pouze tam, kde je eroze obnažila v jejím nejhlubším jádru pod křídovými sedimenty. Ty však pokračují za semanínským zlomem dále k severu a severovýchodu tzv. ústeckou synklinálou, která je obdobnou strukturou (mísovitou), jako je synklinála vysokomýtská. Je pouze užší, její severovýchodní okraj je strmější a stoupá k dalšímu tektonickému omezení, kterým je kyšperský zlom, který je opět analogií zlomu semanínského. Do ústecké synklinály se nejlépe dostaneme po silnici č. 312 z Mostku do Českých Libchav. Nelze přehlédnout první, nejmladší kuestu, kterou sjíždíme mezi Osadou a Rozsochou, kterou tvoří sedimenty jizerského souvrství. Před námi se otvírá souvislá, zřetelně šikmo zapadající (k JZ) plošina tvořená sedimenty bělohorského souvrství. Její mocnost opět překonáme sjetím svahu v lesním úseku zvaném Myší díra. Zde, v opuštěném lomu, lze spatřit strmě uložené vrstvy spodního turonu, ovlivněné již průběhem semanínského zlomu. Od něj probíhající mírný svah do Českých Libchav, již náleží ústecké synklinále, v jejíž centrální části se nachází sedimenty (šedé jíly) terciéru, doložené vrtem US-1a Libchavy, viditelným ze silnice. Ve svahu, probíhajícím podél semanínského zlomu k severozápadu, lze dokumentovat sedimenty perucko-korycanského souvrství (cenomanu) a podložních rul.

18. LITICE - HRAD, 19. ZÁCHLUMÍ, a 20. ŽAMPACH

Budeme-li pokračovat v cestě k severovýchodu od semanínské zlámy zvolna stoupajícím křídlem synklinály, narazíme opět (jako u Budislavi) na systém kuest, na kterých „zrcadlově“ k situaci jižního okraje pánve sestupují jednotlivá křídlová souvrství až na úroveň jejich podloží, které je erozí odhaleno v jádru litické antiklinály. Zde nalézáme dva druhy hornin. Magmatické, reprezentované granodiority litického lomu a hradu Litice a sedimenty mladšího paleozoika (prvohor), zastoupené rudohnědými pískovci a prachovci permu. Granodiority lze spatřit na nárazových březích Divoké Orlice cestou k hradu jak v Záchlumí podél silnice (zde je vidět též štola, kde byl pokusně těžen baryt), tak na úpatí hradního vrchu v chatové osadě. Ze stejné horniny je rovněž vybudován na jeho vrcholu hrad. Půjdeme-li dál erozí obnaženým jádrem litické antiklinály k jihovýchodu, narazíme na další hrad, posazený na rudohnědých sedimentech permu, Žampach. Cestou ke hradu míváme skalní výchozy, tvořené hrubými pískovci, slepenci a ne zcela obvyklými vrstvami bělošedých vápenců, o kterých se geologové domnívají, jsou produktem vysychajících, zasolených lagun v pouštním prostředí, které panovalo v permu.



Litice - Hradní kopec, výchozy granodioritu jádra antiklinály



Záchlumí, výchozy granodioritu jádra antiklinály

Žampach - sedimenty permu (paleozoikum)



21. HEJNICE - LOM

Jeden z pohledů na nejstarší sedimenty křídý v tomto území nám poskytuje stěna lomu v Hejnicích. Leží mimo komunikaci v lese nedaleko lovecké chaty. Vede k němu udržovaná polní cesta. Ve skalní stěně lze v její nižší části sledovat masivní, pevné, středně zrnité glaukonitické pískovce korycanských vrstev (perucko-korycanského souvrství). V jejich nadloží nasedají vápenaté slínovce bělohorského souvrství (spodního turonu). Na kontaktu obou souvrství lze sledovat zvětralou přechodnou vrstvu s valounky křemene a fosfáty. Z lomu byl údajně dovážěn kámen (pískovec) na významné stavby okolních měst. Výhodou lomu a jeho geologické situace bylo, že i „skrývka“ v nadloží pískovců byla využitelná pro stavební účely (opukový kámen). Obdobnou situaci uvidíme i dále v popisované kuestě ústecké synklinály.



Hejnice - lom, sedimenty bělohorského souvrství v nadloží pískovců

22. LANŠPERK - HRAD, 23. DOLNÍ DOBROUČ - ŠAMOTKA

Geologická situace v úbočí návrší, na němž hrad stojí je pestrá a zajímavá, neboť lze sledovat několik odlišných horninových výchozů. Při silnici z Ústí n.O. do Letohradu vychází v pravém svahu rudohnědé sedimenty (pískovce, slepence) permu. Stoupáme-li silnicí ke hradu, narazíme na pískovcové výchozy, náležející korycanským vrstvám perucko-korycanskému souvrství. Z jeho puklin na vrcholu návrší vyvěrá Havlíčkova studánka a na nejvyšším bodě pískovcových výchozů cenomanu je situována hřbitovní kaple. Na pískovcích korycanských vrstev, spočívají různě mocné opukové relikt, které již náleží mladšímu souvrství bělohorskému (spodní turon). Na opukách tohoto souvrství je vystavěn hrad z druhé poloviny 13. století. V konstrukci hradu jsou použity jak pískovce (architektonické prvky), tak opuky (lomový kámen zdiva). V opukových výchozech na plošině hradu lze sledovat též rozevřené puklinové systémy. V severovýchodním svahu pod hradem lze sestupem k Dolní Dobrouči narazit na jílovce peruckých vrstev, které byly v minulosti surovinou pro výrobu žáruvzdorného zboží (šamotka v Dolní Dobrouči). Na rozhraní křídý a permu jádra litické antiklinály je situován pramenní vývěr u poutní Horákovy kaple.



Lanškroun - výchozy sedimentů perucko-korycanského souvrství



Dolní Dobruška - pískovce perucko-korycanského souvrství v nadloží žáruvzdorných jílovců



Dolní Dobruška - výroba šamotového zboží z jílovců perucko-korycanského souvrství

24. LETOHRAD - LOM U VODÁRNY

Při příjezdu do Letohradu (Kyšperku) míjíme po levé straně u vodárny rozsáhlý opuštěný lom. V jeho stěně můžeme z levého okraje (v čelním pohledu) spatřit kvádrové pískovce korycanských vrstev (cenomanu), v jejich nadloží pak vztyčené a podrcené vrstvy opuk bělohorského souvrství (spodního turonu). Jejich mechanické poškození souvisí s průběhem tzv. kyšperského zlomu, na kterém dochází k ponoření severovýchodní kry (s náměstím). Tento mohutný pokles dokumentuje vrt HV-4 Letohrad při silnici do Písečné. Kyšperský zlom plnil podle výzkumů významnou úlohu již při usazování sedimentů permu (mladší prvohory), kdy na jeho jihozápadní straně došlo k uložení až 2000 m těchto sedimentů. Horninový materiál byl do této prohlubně splavován ze severovýchodní vyvýšené kry.



Lom u vodárny, tektonické
přepřacování bělohorského souvrství



25. LANŠKROUN - LÍSKOVÝ KOPEC

Je druhým místem na okraji litické antiklinály, kde lze sledovat průběh a projevy kyšperského zlomu. V zaniklých lomech při pravém okraji silnice z Ústí nad Orlicí do Lanškrouna v lokalitě Lískový kopec lze spatřit strmě vztyčené vrstvy bělohorského souvrství (spodního turonu). Jejich podrcení místy vytváří mylný dojem jejich horizontálního uložení, avšak při pozorné prohlídce je zřejmé, že vrstvy jsou situovány téměř svisle. V severovýchodním předpolí lomů (Lanškroun) jsou již výrazně mladší křídová a třetihorní souvrství, uložená v jižní části kyšperské synklinály. Naopak několik set metrů po silnici zpět k Ostrovu již lze spatřit rudohnědé sedimenty permu, náležející jádru litické antiklinály.



Lískový kopec - tektonicky drcené horniny svrchní křídý

26. SKUHROV - LOM (opuka bělohorského souvrství), **27. SKUHROV - LOMY** (spodní turon/cenoman)

Na vrcholu stoupání silnice z Lanškrouna do Ústí n.O. v obci Skuhrov jsou na hraně svahu situovány dva opuštěné lomy (vpravo od silnice), které v minulosti těžily pevné, kvalitní opuky bělohorského souvrství (spodní turon). V mapě je tato morfologicky výrazná hrana pojmenována jako Třebovské stěny. Z geologického hlediska se jedná o kuestu, tvořenou dvěma nejstaršími souvrstvími křídové sedimentace a to sice v nadloží opukami bělohorského souvrství, v podloží pak souvrstvím perucko-korycanským. Obojí bylo v tomto prostoru intenzivně těženo. Několik set metrů od opukových lomů na vrcholu svahu u silnice směrem po hraně kuesty k severozápadu odbočuje do lesního porostu nenápadná cesta. Vede však k velkolepým opuštěným lomům, kde byly po desítky let těženy v nižší části stěn glaukonitické pískovce cenomanu, ve vyšší pak masivní, pevné vápenaté opuky. Lomy poskytují jedinečnou příležitost k detailní prohlídce kontaktní (patrně erozivní) vrstvy mezi spodním turonem a cenomanem (valounky, fosfáty-koprolity, glaukonit aj.).



Třebovské stěny - zaniklé lomy v bělohorském souvrství (spodní turon)



Třebovské stěny - zvětralé rozhraní mořského cenomanu v podloží spodního turonu