

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie

Bakalářská práce

**TĚŽBA A ZPRACOVÁNÍ VÁPENCE
NA HRANICKU**

Adéla Strmisková

Vedoucí práce: Mgr. Ondřej Král, Ph.D.

Studijní program: Biologie a geografie pro vzdělávání

Olomouc 2021

Bibliografický záznam

- Autor (osobní číslo):** Adéla Strmisková (R17683)
- Studijní obor:** Geografie (pro bakalářské učitelské obory)
- Název práce:** Těžba a zpracování vápence na Hranicku
- Title of thesis:** Mining and processing of limestone in Hranice region
- Vedoucí práce:** Mgr. Ondřej Král, Ph.D.
- Rozsah práce:** 40 stran, 3 vázané přílohy
- Anotace:** Tato bakalářská práce obsahuje fyzicko-geografickou charakteristiku jihovýchodní části města Hranice a něco málo k historii této obce. Práce se také zabývá těžbou a zpracováním vápence na Hranicku, přičemž zahrnuje dva od sebe nedaleké lomy a akciovou společnost Cement Hranice, která tyto dva lomy spravuje.
- Klíčová slova:** vápenec, Hranicko, vápenka, těžba, lom, Černotín
- Annotation:** The thesis contains physical geographical features of the southeastern part of the town Hranice and a little bit of its history. The thesis also deals with the mining and processing of limestone in the Hranice region, including two quarries nearby and the joint-stock company Cement Hranice, which manages these two quarries.
- Keywords:** limestone, Hranice region, limekiln, mining, quarry, Černotín

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně a všechny použité
prameny jsem náležitě odcitovala a uvedla v seznamu zdrojů na konci práce.

V Olomouci dne

.....

podpis

Tímto děkuji mému vedoucímu práce panu Mgr. Ondřeji Královi, Ph.D. za cenné rady a trpělivost. Dále bych chtěla poděkovat panu Alešovi Šturalovi za poskytnutí materiálů a informací o samotné akciové společnosti Cement Hranice. Poté bych ráda poděkovala svému příteli za pevné nervy a za pomoc při hledání informací, také kamarádce Terezce Fraisové za pomoc s právními záležitostmi. V neposlední řadě bych chtěla poděkovat Mgr. Štěpánce Březinové za poskytnutí map. A jako posledního bych chtěla poděkovat panu Jiřímu Nebeskému za zapůjčení fotografií.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
Přírodovědecká fakulta
Akademický rok: 2018/2019
Obor v rámci kterého má být VŠKP vypracována: Geografie

Studijní program: Biologie
Forma studia: Prezenční
Obor/kombinace: Biologie – Geografie (BI-Z)

Podklad pro zadání BAKALÁŘSKÉ práce studenta

Jméno a příjmení: **Adéla STRMISKOVÁ**
Osobní číslo: **R17683**
Adresa: Bělotín 182, Bělotín, 75364 Bělotín, Česká republika
Téma práce: Těžba a zpracování vápence na Hranicku
Téma práce anglicky: Mining and processing of limestone in Hranice region
Vedoucí práce: Mgr. Ondřej Král, Ph.D.
Katedra geografie

Zásady pro vypracování:

Cílem bakalářské práce je charakteristika vývoje těžby a zpracování vápence na Hranicku. Součástí práce bude rešerše odborné literatury vztahující se k historii, způsobu těžební činnosti a jejího vlivu na region. Práce bude založena na dostupných statistických datech a terénním výzkumu u konkrétních podniků zabývajících se těžbou a zpracováním vápence. Dle možností bude využito i jiných zdrojů. Předpokládá se několik mapových výstupů v GIS.

Seznam doporučené literatury:

Český báňský úřad 1993-2018. Hornická ročenka. Ostrava: Montanex, a.s. KIRCHNER, K. a SMOLOVÁ, I. 2010. Základy antropogenní geomorfologie. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. KUŽVART, M. et al. 1983. Ložiska nerudných surovin v ČSR. Praha: Univerzita Karlova. KUŽVART, M. et al. 1992. Ložiska nerudných surovin v ČR II. Praha: Univerzita Karlova. LAPÁČEK, J. 2009. Historie a současnost podnikání na Přerovsku a Hranicku. Žehušice: Městské knihy. Historie a současnost podnikání v regionech ČR.

Podpis vedoucího práce:

Datum:

Podpis vedoucího pracoviště:

Datum:

Obsah

1. Úvod	1
2. Cíle práce	2
3. Metody práce	3
5. Vymezení zájmového území.....	4
6. Stručná historie města Hranice	5
7. Fyzicko-geografická charakteristika území.....	6
7.1 Geomorfologické členění	6
7.2 Geologická stavba zájmového území a geologický vývoj	8
7.3 Hydrologie	9
8. Tvary reliéfu.....	10
Krasové tvary.....	10
Hranická propast a Zbrašovské aragonitové jeskyně	11
Mogoty	13
Závrtý.....	13
Přírodní památky Nad Kostelíčkem a V Oboře a Národní přírodní rezervace Hůrka u Hranic	14
Hranický lom.....	14
9. Těžební právo	15
10. Historie cementářství a vápenictví od 2. pol. 40. let 20. století v ČSR.....	17
11. Těžba na Hranicku	20
Historie těžby na Hranicku	20
Černotínská vápenka a lomy	20
Hranická cementárna	22
Současnost těžby.....	25
Rozšiřování společnosti a jejích lomů	27
Cement.....	31
Samotná výroba cementu v dnešní době.....	31
12. Ochrana životního prostředí	33
Summary	36
Zdroje:	37
Zdroje obrázků:	40
Přílohy:	41

1. Úvod

Každý, kdo někdy projížděl městem Hranice, se jistě setkal s komplexem cementárny, která se tyčí do výšin a rozhodně ji jen tak nejde přehlédnout. Stejně tak se člověk může setkat i s lomem, který se rozprostírá hned za areálem cementárny. Historie podniku je bohatá a již několik generací zde mohlo přiložit ruku k dílu. Tato bakalářská práce tedy uceluje informace o akciové společnosti Cement Hranice z historického pohledu i ze současnosti.

Toto téma se mi velmi líbilo, jelikož mě zajímá, jak dokáže lidský um přetvořit krajinu k obrazu svému. Vápenec, jenž se zde těží, a produkty z něj slouží již dlouhá léta jako stavební materiál či výborné hnojivo. Cement se vozí po celé České republice, dodává se však i do zahraničí. Ačkoliv příroda maličko utrpí na svém vzhledu, jedná se o neodmyslitelnou část průmyslu a zemědělství. Každopádně, v dnešní době bychom si pohled na Hranickou cementárnu stejně jinak představit neuměli a svým způsobem je samotný lom krásný, a především se z mého pohledu jedná o jednu z hlavních dominant města Hranic.

2. Cíle práce

Cílem této bakalářské práce je fyzicko-geografická a socioekonomická charakteristika obce Hranice, přesněji pak charakteristika východní části města Hranice a zároveň i místa, kde se nachází akciová společnost Cement Hranice.

V první části bude stručně uvedena historie města Hranice, dále pak bude práce zahrnovat základní informace o zájmovém území, kterým je východ města Hranice. Tuto část obce si také důkladně probereme dle geomorfologického členění, hydrologie ale i geologické stavby podloží a naznačíme si geologický vývoj. Dále se budeme zabírat charakteristikou typů a tvarů reliéfu východu Hranic. V práci budou popsány pouze krasové a antropogenní typy reliéfu, přičemž si ke každému z typu reliéfu uvedeme příklady tvarů nacházejících se na zájmovém území a zároveň si je i dostatečně popíšeme.

V neposlední řadě se zaměříme na akciovou společnost Cement Hranice, na její vlastní historii, rozvoj a současnost. Součástí této práce budou mapy vypracované v programu GIS – jak se lom rozrůstal. Kromě historie společnosti se podíváme i na vývoj těžby vápence a jeho následného zpracování. Jako poslední bod jsem zahrnula péči o životní prostředí.

3. Metody práce

Tvorba bakalářské práce zahrnovala studium literatury na dané téma, přičemž v první části byl hojně využit Zeměpisný lexikon ČR. Zde jsem podle Demka (2006) popsala fyzicko-geografickou sféru. Co se týče jedné ze sfér – geomorfologie, nastudovala jsem si kapitoly zabývajícími se tvary reliéfu z knihy, jež nese název Základy geomorfologie. Díky Smolové (2007) jsem detailně mohla popsat vybrané tvary reliéfů, které leží v oblasti hranických lomů. Další důležitou knihou byly Dvě tisíciletí vápenictví a cementářství v českých zemích. Podařilo se mi proniknout do historických vrstev cementářského i vápenického průmyslu, které bylo podle Láníka a Cikrta (2001) velmi barvitě popsáno.

Ke tvorbě práce přispěly rovněž mnohé internetové zdroje a studium Sbírký zákonů ČR, de facto studium zákonů, jenž měly co do činění s těžbou. Taktéž práce zahrnovala studium mapových podkladů, převážně těch z blízké historie. Mapy staršího rázu nebyly použitelné kvůli příliš malému měřítku. Nicméně, mapové podklady nabízí mapy.cz od roku 2003 po současnost. Díky těmto podkladům a jejich georeferencování se mi podařilo zjistit, jak moc se během let hranický i černotínský lom rozrostl.

Má práce zahrnovala i návštěvu Státního okresního archivu v Olomouci, avšak tato návštěva vešla vniveč, jelikož data o hranické cementárně nebyla zpracována. Co se týče terénního šetření, jednalo se o fotografování vápencových útvarů a taktéž samotného hranického lomu a jeho okolí. Některé fotografie se mi podařilo získat od hranického historika Jiřího J. K. Nebeského.

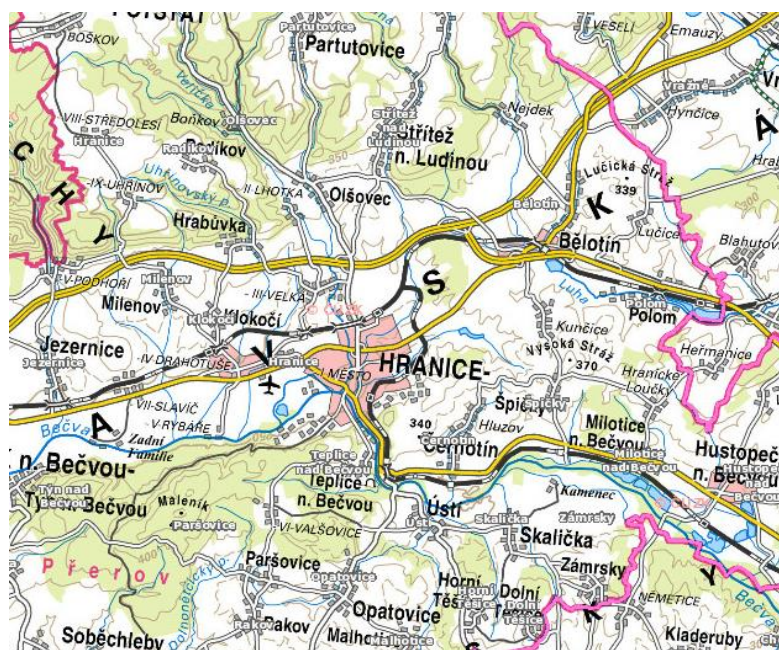
V neposlední řadě šlo o spolupráci s Cement Hranice, a.s., kdy jsem komunikovala s panem Alešem Šturalou, jenž je obchodní ředitel a poskytl mi literaturu o cementářství a vápenictví. Dále jsem byla ve spojení s paní Michaelou Škrobánkovou, zaměstnankyní Cementu Hranice, a.s., jež mi byla velice nápomocna.

Samotný text práce byl napsán v textovém editoru Microsoft Office Word. Tabulky a grafy byly vytvořeny v programu Microsoft Office Excel, přičemž informace obsažené v nich byly získány z webových stránek HBI.cz a také z materiálů získaných od akciové společnosti Cement Hranice.

5. Vymezení zájmového území

Hranice je obec se statutem města, které leží na obou březích řeky Bečvy a nachází se asi 45 km východně od Olomouce. Co se tedy týče administrativního členění, Hranice patří do Střední Moravy (NUTS 2), do Olomouckého kraje (NUTS 3) a zároveň také spadá do okresu Přerov (LAU).

Hranice tvoří centrum aglomerace devíti místních částí, které má dohromady 52 km² a 17 999 obyvatel (k roku 2020, czso.cz). Místními částmi jsou Drahotuše, Velká, Lhotka, Rybáře, Slavič, Uhřínov, Středolesí a Valšovice.



Obrázek 1 Výřez Hranic a blízkého okolí z topografické mapy, zdroj: geoportal.gov.cz

Průměrná nadmořská výška činí asi 260 m n. m., přičemž nejvyšším bodem katastru je vrchol Hůrka ve stejnojmenné národní přírodní rezervaci, který má 370 metrů. Z pohledu absolutní členitosti terénu řadíme Hranice do vysočin a z pohledu relativní členitosti do pahorkatin. Jak již bylo zmíněno, Hranice leží na řece Bečvě. Dále městem také protéká potok Velička, Ludina a Račí potok. Všechny vodní toky jsou zde regulovány.

6. Stručná historie města Hranice

Hranice nacházející se v Moravské bráně měly již od pravěku strategickou polohu, jelikož tudy vedlo mnoho stezek a cest z Pomoraví do severní a severovýchodní Evropy, na Opavsko i do Pováží (Slovenská republika). Poprvé byly Hranice zmíněny v listinném falzu z roku 1169. Skutečnou existenci osady však lze předpokládat až od konce 12. století, kdy je založení této kolonizace spojováno se jménem rajhradského benediktinského mnicha Jurika. Roku 1276 vydal klášter Hradisko v Olomouci lokační listinu pro založení města Alba Ecclesia, avšak během rozbrojů byla osada zničena. Proto se roku 1282 opět rozhodlo o založení lokační listiny a od roku 1296 byly Hranice povýšeny na město (mesto-hranice.cz).

Hranice se poté zmítaly mezi několika vlastníky. Prošly pod rukama pánů z Cimburka (20. léta 15. století), kteří nechali postavit hrad. Poté od konce 15. století byly v dědičné držbě pánů z Pernštejna a město zažívalo obrovský rozkvět. Město se stalo velmi významným hospodářským i správním centrem. V 16. a 17. století se zde často střídali majitelé panství. Posledními vlastníky byli z rodu Dietrichsteinů, kteří roku 1783 rozhodli o manufaktuře na výrobu fajánsí, které jsou považovány za jemnou keramiku (Lapáček, 2009). Téhož roku byl z Přerova do Hranic přeložen krajský úřad, poté se tak stalo v polovině 19. století i s hejtmanstvím (mesto-hranice.cz).

Postupně se od druhé poloviny 19. století ve městě značně rozjel vývoj těžkého průmyslu. Vše začalo roku 1883, kdy se Sigma rozhodla vyrábět kromě jiného také větrné motory a čerpadla. 16. ledna v roce 1937 vznikla firma zabývající se výrobou automatizovaného skladovacího systému. Dnes operuje po celém světě pod jménem SSI SCHÄFER (Lapáček, 2009). Roku 1954 se zprovoznila firma Cement Hranice, o které ještě bude samostatná kapitola. Dalším z velikánů hranické historie je firma TONDACH, jež vyrábí krytiny střech. A jako poslední bych zmínila novodobého velikána, jímž je CTPark Hranice. Tato obrovská průmyslová zóna byla chystána městskou radnicí, aby se vyřešil problém s vysokou nezaměstnaností. Do dnešní doby se tak CTPark stává jedním z největších zaměstnavatelů pro Hranice i široké okolí.

7. Fyzicko-geografická charakteristika území

Ted' si povíme něco o geomorfologickém členění, geologické stavbě a geologickém vývoji, který byl velice důležitý, aby nastaly podmínky pro vytváření vápence.

7.1 Geomorfologické členění

Město Hranice se z geomorfologického hlediska nachází v Alpskohimálajském systému, v provincii Západní Karpaty, z větší části leží v subprovincii Vněkarpatské sníženiny a z menší části zasahuje svou jihovýchodní stranou do Vnějších Západních Karpat. Avšak tato malá část je velice důležitá, neboť zde leží samotná hranická cementárna.

Co se týče soustavy Vněkarpatské sníženiny, Hranice spadají do oblasti Moravské brány. Ta se poté rozpadá na menší celky, přičemž obec leží v Bečevské bráně, jež se opět rozpadá, tentokrát na tři podcelky, z nichž na pomezí dvou, konkrétně na Jezernické pahorkatině a Bečevské nivě, se Hranice nacházejí (geoportal.gov.cz).

Dle Demka (2006) se Bečevská niva, někdy též Dolnobečevská, nachází v jihovýchodní části Bečevské brány. Jedná se o náplavovou rovinu na dolním toku řeky Bečvy. Niva zaujímá rozlohu o 49,10 km². Na mladopleistocenních a holocenních sedimentem je široká až 2,5 km.

Jezernická pahorkatina je okrsek v severozápadní části Bečevské brány. Jedná se o plochou nížinnou pahorkatinu, která má rozlohu 95,72 km². Pahorkatina je tvořena pleistocenními říčními, eolickými a svahovými usazeninami. Při severozápadním okraji Dolnobečevské nivy tvoří rozsáhlou nízkou terasu, která je překryta sprašovými hlínami a sprašemi (Demek, Mackovčín, 2006).

Jihovýchod obce spadá svými několika malými výčnělky kromě Vněkarpatské sníženiny do oblasti Západobeskydského podhůří, celku Podbeskydské pahorkatiny a podcelku Maleník.

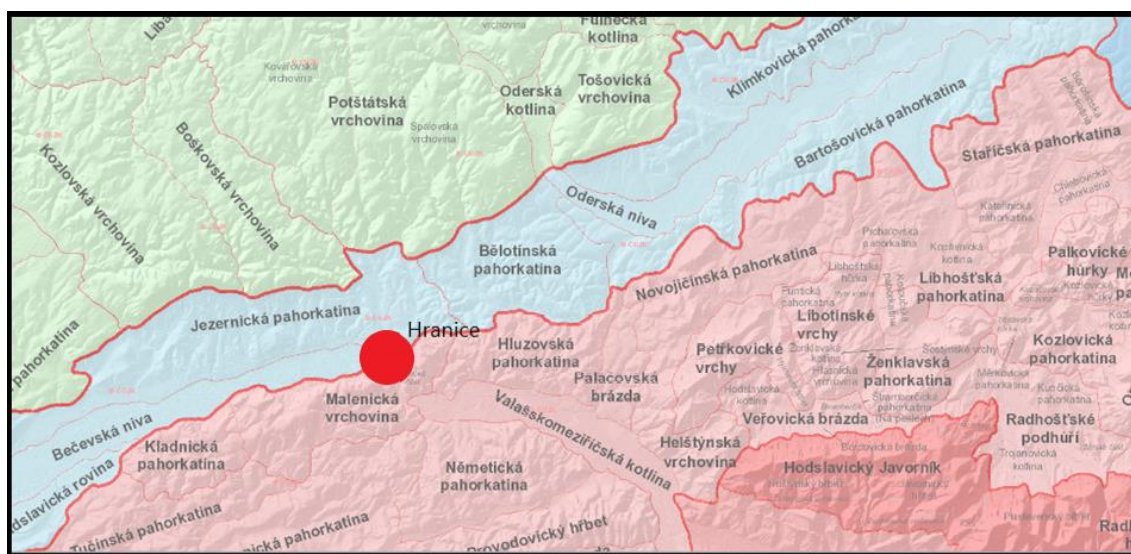
Maleník je členitá vrchovina, která je bohatá na pískovce, břidlice a devonské vápence, díky kterým se zde nachází značné množství krasových útvarů. Jedním z těchto

útvary je národní přírodní památka Zbrašovské aragonitové jeskyně, v jejíž blízkosti se nachází tok řeky Bečvy s výrony CO₂ a rovněž národní přírodní rezervace (dále NPR) Hůrka. V této NPR se nachází proslulá Hranická propast. Tato vrchovina je právě v jihovýchodní části Hranic bohatá na dubohabřiny, zejména je pak můžeme najít v přírodních rezervacích Velké a Malé Kobylance a v přírodních památkách V Oboře a Nad Kostelíčkem, o kterých ještě bude řeč (Demek, Mackovčín, 2006).

Tabulka 1 Geomorfologické členění pro obec Hranice

Systém	Alpskohimalájský	
Provincie	Západní Karpaty	
Subprovincie	Vněkarpatská sníženina	Vnější Západní Karpaty
Oblast	Západní Vněkarpatská sníženina	Západobeskydské podhůří
Celek	Moravská brána	Podbeskydská pahorkatina
Podcelek	Bečevská brána	Maleník
Okrsek	Jezernická pahorkatina Dolnobečevská niva	/

vlastní zpracování (2018), zdroj: geoportal.gov.cz



Obrázek 2 Geomorfologické rozčlenění: Jezernická pahorkatina a Bečevská niva, zdroj: geoportal.gov.cz

7.2 Geologická stavba zájmového území a geologický vývoj

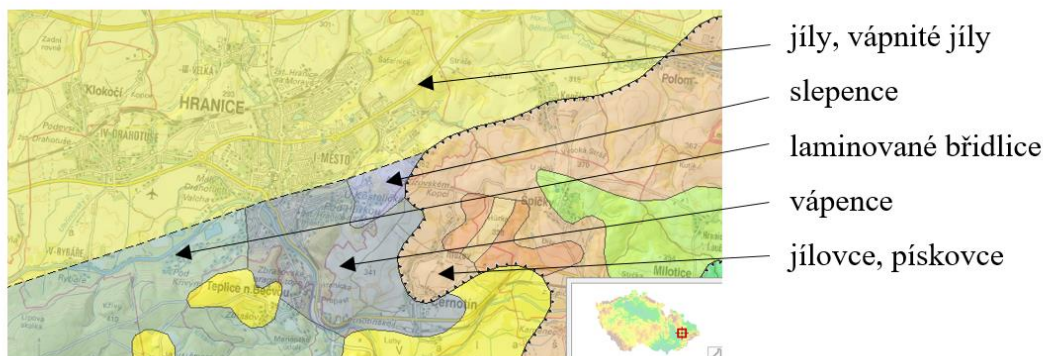
Ještě před tím, než se dostaneme k těžbě samotného vápence, měli bychom vědět, o jakou horninu se jedná a jak vlastně vznikla. Začneme pěkně od začátku. Vápenec je podle definice hornina, jenž obsahuje alespoň 50 % hmotnosti uhličitanu vápenatého ve formě kalcitu. Všechny vápence obsahují alespoň několik procent dalších materiálů. Může se jednat o malé částice křemene, živce nebo jílových minerálů dodávaných na místo proudy a vlnami. Ve vápenci se mohou chemickými procesy tvořit částice rohovce, pyritu, sideritu a dalších minerálů (geology.com).

Vápenec jako takový vznikal dvěma cestami. Buďto biomechanicky nebo biochemicky (departments.fsv.cvut.cz). Biomechanický vznik vápence je vázán na organogenní sedimentaci, zvláště pak vápenatých schránek a odumřelých živočichů – zejména houbovců (*Porifera*), žahavců (*Cnidaria*) a měkkýšů (Mollusca). Tyto vápenaté části se po smrti živočicha postupně ukládaly a tvořily vrstvy, které byly poté pohřbeny pod dalšími nánosy různých sedimentů. Vápenaté schránky se tak ocitly pod obrovským tlakem a přeměnily se tak na vápenec. Biochemická cesta je zde zastoupena v menším měřítku a jde především o chemické vysrážení kalcitu z mořské nebo ze sladké vody (geology.com).

Jelikož ale hovoříme o zájmovém území, kterým je východní část Hranic, budu se zabývat pouze Jezernickou pahorkatinou. Ta je tvořená především fluviálními písčitohlinitými sedimenty, které pocházejí z holocénu, dále na Jezernické pahorkatině nalezneme pleistocenní sprašové hlíny a vápnité spraše. Sprašové hlíny se používají hlavně v průmyslu, například konkrétně ve firmě TONDACH, kde se z této surové hlíny vypalují střešní tašky. Z dalšího období se zde vyskytují jílovo-hlinitá eluvia s úlomky pískovců.

Východní část Hranic je také velice zajímavá díky vápnnému jílu z terciéru a také hlavně díky pestrým hlízatým vápencům, šedým laminovaným vápencům či světlešedým masivním vápencům, které jsou zde již od spodního karbonu a svrchního devonu. Krasovění vápence zde vytvořilo různé krasové tvary, jako jsou například jeskyně nebo závrtky. Můžeme zde ale také najít mnoho jiných tvarů, mezi něž patří mogoty, jeskyně nebo propast.

Samozřejmostí je zde pak antropogenní činnost, která rozrušuje tvar reliéfu kvůli vápenci. Ten se těží v hranickém lomu již od roku 1954. Tento lom spravuje akciová společnost Cement Hranice.



Obrázek 3 Geologické vrstvy Hranic, zdroj: geoportal.gov.cz

7.3 Hydrologie

Město Hranice leží na řece Bečvě, která je řekou třetího řádu. Město také leží ve sníženině nazývané se Bečevská niva. Bohužel se již mnohokrát v historii stalo, že se řeka vylila do okolí, když byly intenzivní a prudké srážky a natropila tak mnoho škod, jelikož neměla kam jinam utéct.





Povodně patří mezi rizikové faktory. Na Hranicku se vyskytly v roce 2020, 2019, 2010, 2009 i v roce 1997. Povodně roku 1997 měly nejkatastrofálnější účinky. Počátek povodní nastal 4. července, kdy probíhaly velice intenzivní deště. Bečva i její přítoky začaly prudce stoupat. Velká část Hranic byla zaplavená, byla nouze o pitnou vodu, jelikož hranická čistírna byla také zatopená. Konec povodním byl 8. července, kdy se hladina řeky zklidnila natolik, že nehrozilo žádné nebezpečí.

V roce 2009 proběhla povodeň v noci z 24. na 25. června. Vzhledem k charakteru povodně byla povodeň označena jako „blesková“. Příčinou byl extrémní déšť a bouřky. Krajina nestihla pojmout takové množství vody kvůli nedávným dešťům a došlo tak k vylití potoků, kanálů i řeky Bečvy, na které nastal pouze 1. stupeň povodňové aktivity, označovaný jako stav bdělosti.

Povodně v roce 2010 proběhly 16. a 17. května, dále pak 2. června, kdy řeka Bečva dosáhla 2. stupně a následně i 3. stupně povodňové aktivity (pohotovost). Stav vody se vyšplhal až na 642 cm. Stav řeky se zlepšil 3. června, kdy dosáhla 1. stupně povodňové aktivity. (město-hranice.cz)

Co se týče nejnovějších záznamů o povodňových aktivitách, v květnu roku 2019 se voda vyšplhala na 3. stupeň povodňové aktivity (dále SPA) během dvou dnů, maximum bylo 426 cm. V říjnu 2020 se během tří dnů také dostala voda na 3. SPA a dosáhla 453 cm (město-hranice.cz).

Tabulka 2 SPA pro část hranické Bečvy

Stupně povodňové aktivity a jejich limity (Hranice)		
1. stupeň	H = 260 cm	 1.SPA (bdělost)
2.stupeň	H = 330 cm	 2.SPA (pohotovost)
3.stupeň	H = 400 cm	 3.SPA (ohrožení)
3.stupeň	H = 636 cm	 3.SPA (extrémní povodeň)
Sucho	H = 59 cm	Sucho

Zdroj: mesto-hranice.cz Vlastní zpracování, 2021

8. Tvary reliéfu

Krasové tvary

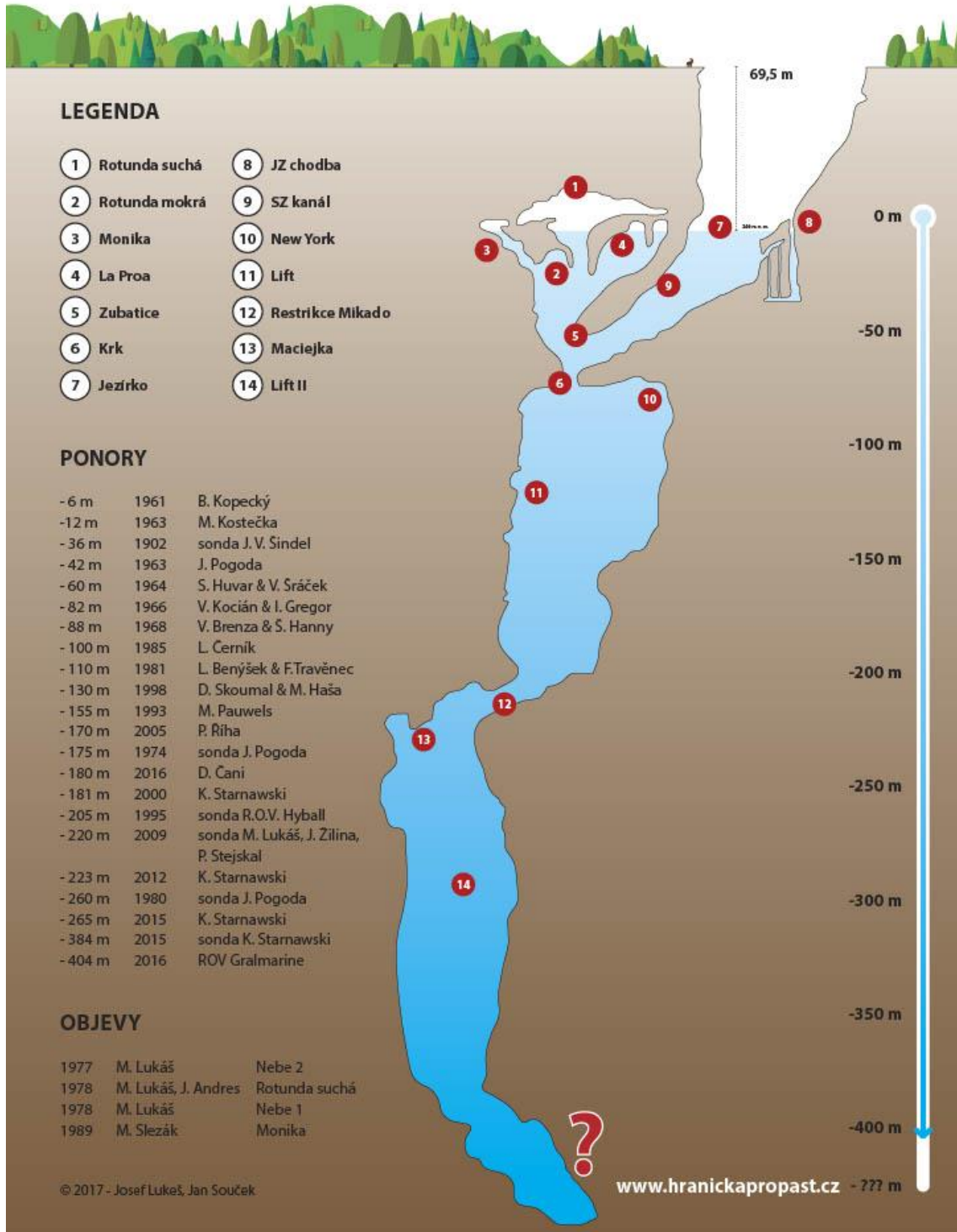
Kras je soubor tvarů reliéfu v krasových (propustných a rozpustných) horninách, který vzniká krasovými pochody. Hranický kras je neodmyslitelnou součástí přírodního bohatství. Jedná se o hyperkras, což znamená, že leží v hydrotermálním prostředí (Smolová, 2007).

Mezi krasové tvary patří mogoty, konkrétně Malá a Velká Kobylanka, dále závrtky, nejhlubší propast na světě a také Zbrašovské aragonitové jeskyně. Náš Hranický kras vznikl již v devonu, kdy se začaly usazovat a postupně přeměňovat vápenité schránky zemřelých prehistorických vodních živočichů. Schránky následně podlehly petrifikaci (zkamenění) a stal se z nich masivní usazený kámen.

Hranická propast a Zbrašovské aragonitové jeskyně

Hranická propast je velice navštěvovaným a krásným místem, jenž leží v NPR Hůrka a od roku 2016 se pyšní tím, že je nejhlubší na celém světě. Jak můžeme ze schématu (Obrázek 4) vidět, hloubka je prozatím vyčíslena na 473,5 metrů, avšak toto číslo není zdaleka konečné. Propast je vyplněna kyselkou, která obsahuje oxid uhličitý a stopové množství helia, přičemž bylo dokázáno, že právě tento prvek pochází z hloubky svrchního zemského pláště, což je pro představu asi okolo 40 kilometrů (hranickapropast.cz, 2017). Oxid uhličitý můžeme nicméně pozorovat i z lázeňské kolonády v řece Bečvě, když je hladina v parných létech nízká. Plyny CO₂ stoupají z pod říčních oblázků ke hladině.

Mezi propastí a jeskyněmi proudí řeka Bečva. Její hladina je srovnatelná s hladinou jezírka, které je součástí propasti. Jeskyně jsou nejteplejšími v ČR, teplota v nich je celoročně velmi stálá a činí 14 °C. To však není jediné, co je na těchto jeskyních zajímavé. Povrchy stěn jsou pokryty kulovitými sintrovými povlaky, které vypadají jako koblihy. Dalším unikátem jsou nahloučené krystalky aragonitu, tzv. aragonitové agregáty, a raftové stalagmity (caves.cz, 2020).



Obrázek 4 Schéma Hranické propasti, zdroj: Josef Lukeš a Jan Souček, 2017

Mogoty

Mogoty jsou kopce, výrazné vrchy tvaru kužele či kupy, které jsou složeny z karbonátových hornin a mají příkré až svislé skalní stěny. Mohou být prostoupeny krasovými dutinami či jeskyněmi. Jedná se o ukázkou tropického krasovnění z teplého třetihorního podnebí, kdy se za pomoci rozpouštění propustných a rozpustných hornin tvořily závrtý. Ty nabývaly takových rozměrů, že jeden závrt od sebe oddělil kupy vápence, a vznikly tak mogoty, které byly postupem času obroušeny díky abrazi. Následně byly na přelomu třetihor a čtvrtohor zaneseny sedimenty. Dnes vidíme pouze vrcholy mogot díky erozi okolních sedimentů (Smolová, 2007). Mezi hranické mogoty patří například Velká a Malá Kobylanka,



Obrázek 5 Velká Kobylanka, zdroj: Strmisková, 2018



Obrázek 6 Malá Kobylanka, zdroj: Strmisková, 2018

Závrtý

Jedná se o krasovou depresi na povrchu propustných a rozpustných hornin (vápenců). Je to uzavřená sníženina miskovitého, kruhového, oválného či nálevkovitého tvaru. Vzniká rozpouštěním krasovějící horniny vodou, která je obohacena o uhličitán vápenatý a postupně proniká systémem puklin do podzemí, čímž vznikají sníženiny v řádech metrů až jednoho kilometru (Smolová, 2007).

Hranické závrtý se nachází poblíž rezervace Hůrka, kde najdeme závrtý jako Čtyřlístek, Pupek, Rotvy, Mísa či Aceribo. Tyto závrtý se nacházejí uprostřed zemědělsky obdělávané půdy, takže jejich vývoj je nepřirozený. Přirozený vývoj najdeme u závrtů, které se nachází v blízkosti hranické propasti. Jsou to závrtý Stáhalík, Stopa a Stará propast.

Přírodní památky Nad Kostelíčkem a V Oboře a Národní přírodní rezervace Hůrka u Hranic

Obě tyto přírodní památky (PP) byly vyhlášeny rovněž roku 1952. PP V Oboře je významná pro své výchozy korálových vápenců, a protože se zde střetávají středoevropské, panonské a karpatské květeny. Co se týče PP Nad Kostelíčkem, ten je velice významným poutním místem. Jedná se také o krasový kužel (mogot), na němž se dochovaly dubohabřiny, ačkoliv byly z části nesprávně nahrazeny nepůvodními akáty a smrky. Jak bylo zmíněno, u krasových kuželů se mohou vyskytovat krasové dutiny či jeskyně. V tomto případě se v minulosti rozprostírala Jurikova jeskyně, která byla zničena. Dalším unikátem, jenž se zde skrývá, je vstavač bledý (*Orchis pallens*).

NPR Hůrka byla také vyhlášena roku 1952. Jde o velmi významné krasové území, jenž leží na devonských vápencích. Jak již bylo zmíněno, leží zde nejhlubší propast světa – Hranická propast, dále se zde v minulosti rozléhal hrad Svrčov, po kterém zde zbylo jen pár kamenů z hradeb. Krasové jevy však nejsou jediným důvodem. NPR Hůrka je chráněna také kvůli zdejší flóře a fauně. Mezi raritní květeny, jež zde roste, patří krondlovka tupolistá (*Fissidens arnoldii*), která roste pouze na 10 lokalitách v ČR. Dalšími rostlinami jsou jelení jazyk celolistý (*Phyllitis scolopendrium*), který je považován za vzácný druh kapradiny (Váňa, 2004). Z dalších vzácnějších mechorostů tu roste například pározub zprohýbaný (*Didymodon sinuosus*) nebo trněnka proužkovaná (*Eurhynchium striatulum*). Mezi faunu, která obývá Hůrku, patří štírek různoprstý (*Chthonius heterodactylus*) nebo druh drabčika (*Atheta spelaea*), lovícího drobné organismy na netopýřím trusu (guano). Kolonie netopýřů velkých (*Myotis myotis*) obývají jeskyni jménem Rotunda suchá v propasti hlavně v letních měsících. Jinak areál jeskyní, ať už těch aragonitových či jiných v blízkosti propasti, obývá asi dalších 13 druhů letounů (*Chiroptera*) (cittadella.cz).

Hranický lom

Jedná se o antropogenní zásah do reliéfu, přičemž jde o destrukční těžební tvar, který slouží k těžbě. Jde o jeden z nejstarších antropogenních tvarů, jelikož se kamenolomy rozšiřovali již od starověku. Při těžbě se vždy vybírá pouze povrchový materiál (Kirchner, 2010). Tento hranický slouží k těžbě vápence pro stavební a průmyslové účely. Nachází se u Kostelíčku, známého poutního místa, a spravuje ho firma Cement Hranice, a.s., o které se budeme bavit v následující části.



Obrázek 7 Hranický lom, zdroj: Strmisková, 2018

9. Těžební právo

Hornickou činnost může vykonávat pouze organizace, které bylo orgánem státní báňské správy pro tyto činnosti vydáno oprávnění. Vápenec je podle zákona č. 44/1988 (horní zákon) vyhrazeným nerostem. Za hornickou činnost se podle zákona č. 61/1988 (zákon o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě) považuje vyhledávání a průzkum ložisek vyhrazených nerostů a dále je povolena otvírka, příprava a dobývání výhradních ložisek hornickou činností.

Pokud se najde naleziště v hojném množství a jakosti materiálu, v našem případě jakosti vápence, vydá Ministerstvo životního prostředí osvědčení o výhradním ložisku, jenž pošle Ministerstvu průmyslu a obchodu, dále pak krajskému úřadu, obvodnímu báňskému úřadu, orgánu územního plánování, stavebnímu úřadu a organizaci, pro níž byl průzkum či vyhledávání ložiska proveden. Hojné množství materiálu však není jediná podmínka pro povolení těžby. Musí dojít k důkladnému průzkumu samotného ložiska, jeho rozsahu, tvaru a mocnosti (zákon č. 44/1988 Sb., Horní zákon). Pokud ale na druhou stranu bude chtít firma těžební práce ukončit, pak o tomto kroku musí opět spravit

Ministerstvo životního prostředí. Ministerstvo pak pověří právníckou osobu, která zabezpečí lom a celou dochovanou evidenci o něm.

Organizace, jež těží v lomu, musí ložisko využít hospodárně. Kromě chtěného materiálu je zapotřebí vytěžit také ten průvodní – nechtěný, jelikož není povoleno zaměřovat se pouze na těžbu v místě, kde je část ložiska nejbohatší. Pro průvodní materiál se musí najít úložné místo a rovněž se musí o tomto materiálu vést evidence (zákon č. 44/1988 Sb., Horní zákon).

Co se týče bezpečnosti, je organizace povinna zajistit při hornické činnosti bezpečnost provozu a předejít haváriím. Kromě toho musí plnit úkoly, jež byly zadány báňskou záchranou službou. Firma je nucena bezodkladně odstraňovat nebezpečí, které ohrožuje lidské životy (zákon č. 44/1988 Sb., Horní zákon). Navíc se v lomech používají výbušniny na odstřel horniny a podle § 22 zákona č. 61/1988 Sb. je organizace povinna zajistit bezpečnost na pracovním prostředí a je důležité, aby k výbušným materiálům byly zajištěny i dostatečné návody na jejich používání. Provádění těch odstřelů (trhacích prací) lze provádět podle § 27 zákona č. 61/1988 pouze na základě povolení, které dává jen obvodní báňský úřad. Co se týče lomu v Hranicích, po jeho severozápadní straně jsou v blízkosti zahrádky i s domy. A podle § 22 odstavce 12 zákona výše zmíněného je nutné zajistit bezpečí vlastníků těchto nemovitostí a samotných nemovitostí při trhacích pracích. Zároveň je organizace povinna umístit výstražné nebo informativní tabule o odstřelech (viz obrázek č. 5).



Obrázek 8 Výstražná cedule, foceno z jižní strany hranického lomu, zdroj: Strmisková, 2021

10. Historie cementářství a vápenictví od 2. pol. 40. let 20. století v ČSR

Od roku 1945 se rozvíjelo odvětví výroby stavebních hmot, kdy se stavělo mnoho průmyslových závodů a přehrad. Naše stavebnictví, včetně cementáren a vápenek, však nebylo na tak velký krok ku předu připraveno. Většina cementářských podniků a vápenek se po roce 1945 trápila s nedostatkem pracovních sil, jelikož byla práce těžká. Dalším důvodem úbytku pracovních sil bylo odsunutí německého obyvatelstva (Láník a Cikrt, 2001).

Vzhledem k tomu, že se trh orientoval na odvětví výroby a spotřeby stavebních hmot, bylo potřeba investic ze strany státu, aby se průmysl rozvíjel ještě víc než do teď. Stát opravdu začal přispívat finančními injekcemi a aby se ukázalo, jak průmysl vzkvétá, docházelo k mnohým stavebním úkonům. Veškeré práce byly však přehnané a cementem a vápnem se dost plýtvalo. Spousta staveb se nedočkala dlouhá léta svého dokončení nebo zůstalo u pouhých plánů na výstavbu. Takovýto obraz byl velice charakteristický pro tehdejší československé hospodářství. V roce 1945 nastaly změny týkající se stavebního průmyslu, jelikož všechny významné podniky byly znárodněny a 1. ledna 1946 vznikly Československé keramické závody na popud vlády. Součástí těchto závodů byly samozřejmě i cementárny a vápenky (Láník a Cikrt, 2001).

Rok 1947 stál za vznikem dvou národních podniků, které sdružovaly závody podle jejich umístění, a to České cementárny a vápenice Praha a Moravskoslezské cementárny a vápenice Brno. Bohužel, takto obrovské celky se daly řídit jen těžko, a proto se roku 1950 rozpady České cementárny a vápenice Praha na devět národních podniků a Moravskoslezské cementárny a vápenice Brno daly vzniknout pěti národním podnikům (Láník a Cikrt, 2001).

Tabulka 3 Národní podniky vzniklé k 1. lednu roku 1950 z národních podniků:

České cementárny a vápenice Praha:	Moravskoslezské cementárny a vápenice Brno:
• Českomoravské stavebniny v Havlíčkově Brodě	• Maloměřická cementárna a vápenice
• Čížkovická cementárna a vápenice	• Moravskoslezské vápenice
• Královodvorské cementárny	• Slezské cementárny
• Krkonošské kamenolomy Vrchlabí	• Jesenická vápenice
• Pragocement	• Hranická vápenice
• Pragolit	
• Prachovická cementárna a vápenice	
• Severočeské stavebniny v Železném Brodě	
• Šumavské vápenice	

Zdroj: Láník a Cikrt, 2001

Naneštěstí, ani toto rozdělení nemělo dlouhé trvání. Ještě v roce 1950 se Krkonošské kamenolomy Vrchlabí začlenily k Severočeským stavebninám v Železném Brodě, Českomoravské stavebniny v Havlíčkově Brodě byly zrušeny a podniky přešly do Prefy nebo se přidaly k cihlářskému průmyslu. Pragolit byl pak přeřazen k výrobcům prefabrikátů. U moravských národních podniků nastalo také pár změn. Ze Slezských cementáren se stala Štramberská cementárna, která byla následně začleněna do Vítkovických železáren (Láník a Cikrt, 2001).

Koncem 40. let docházelo k modernizacím jednotlivých podniků a ještě roku 1950 se z Moravskoslezských cementáren a vápenic odštípil nový národní podnik Slezské cementárny a vápenice. Někdy v 50. letech se hojně investovalo do výroby cementu a taktéž se začaly vyrábět krátké rotační pece s disperzními výměníky tepla (Láník a Cikrt, 2001).

Roku 1958 se 1. dubna rozhodlo, že se zřídí Oborové sdružení národních podniků pro výrobu maltovin a osinkocementu (OSMO), které sídlilo v Berouně, poté se k 10. prosinci přestěhovalo sídlo do Radotína. Ze začátku roku 1960 vzniká Výrobně hospodářská jednotka (VHJ) Cementárny a vápenky (CEVA), jež má taktéž sídlo v Radotíně a stává se hlavním výrobcem cementu, vápna a sádry pro Československo (tehdejší Československá socialistická republika), jelikož se zde vyrobilo až 60 % cementu a 45 % vápna. Takováto převaha trvala až do roku 1985 (Láník a Cikrt, 2001).

Co se týkalo životního prostředí, tak ochrana na tom byla v 1. polovině 60. let bídě. Emise byly opravdu vysoké a kvůli tomu muselo docházet až k zastavování výroby, zejména se tak dělo ve Králově Dvoře. Roku 1965 však byla vytvořena skupina

mezioborových odborníků, jenž se zabývali právě ochranou ovzduší. Veškeré cementárny do té doby používaly tuhá paliva, zejména černé uhlí, ale našly se zde i výjimky, kdy například Čížkovická cementárna používala uhlí hnědé. Na počátku 60. let se rozhodlo, že cementárny začnou topit mazutem, který se vyráběl frakční destilací ropy. Bylo to poměrně těžké, ale všem cementárnám se tato změna povedla. Opět se zde ale našla výjimka v podobě naší Hranické cementárny. Jelikož má ostravskou pánev blízko, nebylo potřeba měnit černé uhlí za mazut (Láník a Cíkr, 2001).

Tabulka 4 Rozdělení Výrobně hospodářské jednotky CEVY k roku 1960:

• Berounské eternitové závody
• Cementárna Mokrá
• Českomoravské eternitové závody
• Čížkovická cementárna a vápenice
• Hranická cementárna a vápenice
• Královské cementárny Antonína Zápotockého
• Maloměřická cementárna a vápenice
• Prachovická cementárna a vápenice
• Radotínské cementárny a vápenice
• Slezské cementárny a sádrovcové doly
• Šumavské vápenice

Zdroj: Láník a Cíkr, 2001

Postupem času se začala měnit technologie výroby. Ačkoliv se modernizovaly zastaralé podniky a do výroby se zapojovaly nové kapacity, hospodářství se ale ani tak neobešlo bez obtíží. Brzdily se stavební práce, jelikož se opožďovaly dodávky materiálů a náhradních dílů. Aby však byly plány dovršeny, muselo se sáhnout po provizorním řešení ve formě produkce náhradních dílů svépomocí nebo ve spolupráci s jinou firmou. Komplikací však bylo více. Zásoby materiálů se hromadily, existovaly regulace elektrické energie, bylo nedostatek železničních vagónů pro přepravu a v některých dopravních uzlech se dokonce zakazovalo cement či vápno převážet. Od poloviny 70. let se navíc omezil dovoz z kapitalistických států, naopak se dováželo z těch socialistických nebo se vyrábělo u nás. Stále tady byl problém s nedostatkem zaměstnanců, protože práce nebyla o moc víc atraktivnější než v minulosti (Láník a Cíkr, 2001).

Na začátku 80. let se přestal používat mazut k vyhřevnosti cementáren a sáhlo se po velice drahém řešení ve formě zemního plynu. CEVA se změnila v koncern (1980), jenž se skládal z pěti podniků, výzkumného ústavu a jedné účelové organizace pro investiční výstavbu. Změna nastala i na konci 80. let, kdy se CEVA proměnila na

Českomoravské cementárny a vápenky, přičemž se jednalo o státní podnik, jenž sídlil v Brně. Ani tento podnik však neměl dlouhého trvání a 1. ledna 1990 se rozpadl na jednotlivé státní podniky (Láník a Cířt, 2001).

Tabulka 5 Organizační struktura koncernu CEVA v roce 1980:

• CEVA KP Beroun
• CEVA KP Praha
• CEVA KP Prachovice
• CEVA KP Hranice
• CEVA KP Brno
• VÚMO, Praha - Radotín
• VCaV, Praha - Radotín
• Generální ředitelství koncernu CEVA Praha

Zdroj: Láník a Cířt, 2001

Podniky vesměs po celou dobu od roku 1945 vzkvétaly, každopádně 80. léta nebyla tak růžová. Ubylo investic a vládní orgány uspokojovaly své priority jako bylo vojenství a bezpečnost či zahraniční politika. Došlo se k tomu názoru, že cementu a vápna je dostatek, a proto není potřeba investic. Závody tak utichly a třeba právě naše Hranická cementárna se dala do chodu až za nových ekonomických podmínek roku 1993 (Láník a Cířt, 2001).

Co se týče paliva, v 90. letech opět přišla změna. Cementárny se odvrátily od používání koksu, zemního plynu a mazutu a vrátily se k tradičnímu spalování uhlí, které se používalo vesměs po celém světě (Láník a Cířt, 2001).

11. Těžba na Hranicku

Historie těžby na Hranicku

Budeme se bavit hlavně o Cementu Hranice, akciové společnosti, jež začala se svým provozem v roce 1954. Samotná těžba na Hranicku však započala mnohem dříve.

Černotínská vápenka a lomy

Co se týče pálení vápna v prostorách dnešní vápenky, která se nachází mezi Hranicemi a Černotínem, dochovaly se písemné zmínky již z roku 1533. Nicméně, hojně se vápno začalo využívat až na počátku 19. století. První majitel, o kterém se dochovaly

spisy, byl rychtář Josef Ochman, jenž roku 1850 postavil vápenku novou. V řemeslu pokračoval jeho zeť Josef Schindler, který se okolo roku 1860 zasloužil o průlom tehdejší technologie, která se skládala z pálení v jednoduchých polních pecích a milířích. Pan Josef Schindler založil stejnojmennou firmu a nechal postavit dvojitou šachtovou pec, jež dokázala vyrobit až 24 tun vápna za den. O pět let později se firma rozrostla o kruhovou čtrnáctikomorovou pec, která byla schopna produkovat až 25 tun vápna denně. Do třetice byla v 80. letech postavena šachtová pec s generátory, jež vyprodukovala okolo 13 tun vápna za den. Závod pak ještě odkoupil od sdružení černotínských sedláků v roce 1893 šachtovou pec s denním výkonem půl tuny, to však nemělo dlouhé trvání a pálení vápna bylo v této menší peci zastaveno (Láník a Cikrt, 2001).



Obrázek 9 Pohled na vápenku, vlevo čtrnáctikomorová pec, nedatováno, zdroj: muzeum.mineral.cz

V polovině 20. let 20. století měl závod k dispozici tři vápencové lomy a rozloha všech třech dohromady činila zhruba 110 ha. Jeden se nacházel přímo u vápenky, druhý nedaleko u vsi Černotín a třetí se založil východně od Hranic. Výhodou byla blízká úzkokolejná dráha, která dopravovala vytěžené kameny mezi lomy. Pro náklad vápna zřídil závod nakládací rampu na železnici. Do 40. let 20. století se v závodě vyrobilo asi 1200 vagónů vápna (Láník a Cikrt, 2001).

V září roku 1976 vyhasl oheň ve vápence Černotín a nejbližší lom zůstal ležet ladem (Láník a Cikrt, 2001). Ze Zpravodaje města Hranic a lázní Teplic nad Bečvou z roku 1988 víme, že se lom u rotační pece používal jako skladiště šterku a ostatního materiálu Okresní správy silnic. A co se týče čtrnáctikomorové rotační pece, tak ta

sloužila jako sklad na brambory. Nicméně, lom, který je lokalizován na západní straně obce Černotín, se stále zřídka používá (Cement Hranice, 2021).

Hranická cementárna

První impuls k postavení cementárny byl již roku 1930, kdy se magistrát města Prahy rozhodl ukončit provoz Podolské cementárny (jež byla součástí koncernu Královodvorské cementárny) a převést výrobu jinam. Hranice vyhrály tento „konkurz“ hlavně díky bohatému ložisku a poloze města, jelikož je to významný dopravní uzel (Zpravodaj města Hranic a lázní Teplíc n. B., 1974). Znalci provedli v Hranicích roku 1937 geologický průzkum a bylo rozhodnuto, že rok příští započne stavba cementárny. Situace nebyla jednoduchá, protože se vždy upřednostňovala výstavba Prachovické cementárny, a navíc se dost uvažovalo o zásobování celé severní části Moravy cementem z Polska. I přes to se hranický podnik nevzdal a postupně začal vykupovaly pozemky od zdejších zemědělců (Zpravodaj města Hranice a lázní Teplíc n. Bečvou, duben 1979). Válka však stavbu neumožnila, proto se začalo s projekčními pracemi a výstavbou až v roce 1948. Každopádně zřízení národního podniku Hranická cementárna a vápenice vzniklo na popud ministerstva průmyslu a datuje se až k 1. lednu 1950. K tomuto podniku patřily vápenky Skalka a Černotín, dále pak Přerov, Měrotín, Tlumačov, výroba cementového zboží v Drahotuších spolu s oddělenou výrobou v Oseku nad Bečvou a v Olomouci (Láník a Cikrt, 2001).

Dva roky na to byl národní podnik ke dni 29. 9. přejmenován na národní podnik Hranická cementárna. Už rok před rozběhem podniku (1953) proběhl nábor nových zaměstnanců, kteří byli těžce nekvalifikovaní a zaučovali se za provozu (Kulturní kalendář města Hranic, duben 1964). Jak již bylo uvedeno v minulé kapitole, v 50. letech se výrazně investovalo. Hranická cementárna dostala svou finanční injekci mezi lety 1952-1954 a částka této investice činila asi 280 milionů korun (Láník a Cikrt, 2001). A konečně se v 14. dubna 1954 rozběhla firma na plné obrátky (Cement Hranice, 2021). Při otevření proběhlo slavnostní zahájení, přičemž tehdejší prezident Antonín Zápotocký sám zapálil jednu z rotačních pecí (Zpravodaj města Hranic a lázní Teplíc n. B., duben 1989).

Roku 1955 nabral vývoj cementárny takových obrátek, že kromě zajištění svých vnitřních potřeb začal i s exportem. Navíc se začalo vyvážet do celého světa díky velice kvalitnímu cementu. Podle měsíčníku Zpravodaj města Hranic z roku 1974 probíhal

v roce 1955 export především do Kanady, odkud na oplátku ČSSR dostala obilí a vakcínu proti obrně. Navíc byla cementárna vyznamenána titulem Vzorný exportní závod. Zajímavostí je to, že cementárna neměla vlastní zdroj elektrické energie, veškerou čerpala z veřejné rozvodné sítě a v případě výpadku dodávky elektřiny se musela smířit s malým diesellovým zařízením, které dokázalo otáčet rotační pece (Láník a Cířt, 2001).

K 1. lednu roku 1957 se změnil název opět na Hranická cementárna a vápenice, národní podnik, Hranice. Jeho součástí byl majoritní závod cementárna v Hranicích a přidružené pobočky jako byly vápenky v Přerově, Černotíně, Měrotíně, Vitošově, Bohdíkově, Komňátce, Vápenné a Tlumačově. Rok 1958 byl významným z hlediska ukončování výstavby cementárny. Do provozu byl uveden zbytek komunikací, kompletní expedice, ale i administrativní budova. Opět se ještě v témže roce začalo uvažovat o expanzi cementárny, jelikož se naskytly velmi výhodné podmínky a roku 1959 byla zahájena výstavba čtvrté rotační pece. Bylo tak jednáno, protože vláda chtěla zvýšit produkci cementu s opravdu vysokým podílem vysokopecní strusky (v 50. letech se v celém ČSR vyráběla pouze ze 3 %). V roce 1960 se cementárna rozšířila o pec číslo 4. Náklady na tuto výstavbu činily asi 45 milionů korun. Do té doby, než se začala stavět čtvrtá pec, vlastnila firma tři rotační pece středního výkonu na mokrý způsob, které produkovaly 300 tun slínku denně. Po dostavbě čtvrté pece, která fungovala též na mokrý způsob, se zvýšila výkonnost o 500 tun za den (Láník a Cířt, 2001).



Obrázek 10 Montáž čtvrté rotační pece - 1960, zdroj: Cement Hranice, 2021

K cementárně se navíc přidal závod, jenž se dal do provozu právě roku 1963 a který vyráběl azbestocementové (osinkocementové) trubky a později i vlnité krytiny. Další rok se přidaly k závodu ještě vápenky v Grygově a Jasenici (Láník a Cířt, 2001). Během let se stal železoportlandský cement třídy 350, jež se zde vyráběl,

jakostním díky své vysoké kvalitě (Zpravodaj města Hranic a lázní Teplíc n. B., 1970, 1974 a 79).

Máme zde 20. výročí zahájení provozu. Za dobu své existence posbíral podnik již několik ocenění a titulů, mezi něž patřila různá čestná uznání, Rudé prapory či Rudé standarty nebo již zmíněný titul Vzorný exportní závod. Jednalo se v té době o velmi prestižní podnik, který vychovával odborníky cementářského průmyslu, dokonce i ty zahraniční, kteří přijeli na stáž. Toto jakési poradenství fungovalo samozřejmě i naopak – naši experti jezdili zaučovat do jiných socialistických zemí jako byl Afghánistán nebo Mongolsko (Zpravodaj města Hranic a lázní Teplíc n. B., 1974).

Tabulka 6 Rozdělení Národního podniku Hranická cementárna a vápenice k roku 1974

- Hranická cementárna (+ vápenka Černotín)
- závod na výrobu azbestových trub
- vápenka Přerov
- vápenka Tlumačov, okr. Gottwaldov (Zlínský)
- vápenka Měrotín, okr. Olomouc
- vápenka Bohdíkov, okr. Šumperk
- vápenka Vápenná, okr. Šumperk

Zdroj: Zpravodaj města Hranic a lázní Teplíc nad Bečvou, duben 1974, vlastní zpracování

Roku 1979 byly Slezské cementárny a sádrovcové doly (Vítkovická cementárna a Koběřice) zrušeny a závody se tak začlenily právě do Cementárny a vápenky Hranice (Láník a Cikrt, 2001). O rok později nastala organizační změna, kdy svou novou činnost zahájil koncernový podnik Cementárny a vápenky Hranice. Tento koncern byl součástí státního podniku Českomoravské cementárny a vápenky Brno a spravoval majetek Hranické cementárny a vápenice, Českomoravské eternitové závody v Šumperku, Sádrovcový důl Kobeřice i Slezské cementárny a sádrovcové doly v Ostravě-Kunčičkách (Cement Hranice, 2021). Koncern pod vedením ředitele Ladislava Horáka vyráběl maltoviny, osinkocementové produkty a taktéž produkoval stavební hmoty. Jednoduše zastával všechny funkce a vyráběl spousty produktů, které byly v minulosti produkovány bývalou Hranickou cementárnou a vápenicí, Slezskými cementárnami a sádrovcovými doly, dokonce i československými eternitovými závody (Zpravodaj města Hranice a lázní Teplíc nad Bečvou, březen 1980).

Cement se vyráběl mokrým způsobem. Šlo o to, že se semílal vápenec s vodou a tato směs se pak vypalovala v rotační peci. Vznikal slínek, který se buďto převážel do ostatních cementáren po Česku, nebo se rozemlel a tímto vznikl cement. Za 30 let od startu podniku se podařilo vyrobit celkem 16 069 144 tun cementu (Zpravodaj města Hranic a lázní Teplic n. Bečvou, duben, 1979; červenec 1984). Roku 1987 se závod zmodernizoval. Vybudovala se nová výrobní linka na výpal slínku, tentokrát ale výroba probíhala již suchým způsobem (Hranice, 2021). Produkce je sice prašná, ale za to méně nákladná, jelikož při mokré výrobě cementu se voda musela nechat odpařit (WICHTERLE, 2012).

Současnost těžby

Jelikož bylo historie více než dost, rozhodla jsem se, že novodobou těžbu vezmu od začátku 90. let 20. století. Jednak, protože Cement Hranice poskytuje data právě od této doby, staršího rázu jsou v archivu bohužel nezpracovaná a také kvůli tomu, že začíná nová éra tohoto podniku.

Od 1.1. 1990 hospodaří státní podnik Cementárny a vápenky Hranice s majetkem koncernového podniku kromě závodu Českomoravské eternitové závody Šumperk (ten vzniká samostatně 4. 1. 1990 jako státní podnik Českomoravské eternitové závody Šumperk). Rok poté se ze státního podniku stala akciová společnost díky vstupu zahraničního kapitálu od italské společnosti Italcementi, jež se stala na konci roku hlavním akcionářem. Od 14. března 1991 je akciová společnost zapsána do obchodního rejstříku a toto datum se považuje za den vzniku. Pár dní na to, konkrétně 31. března, hospodaří Cement Hranice s majetkem státního podniku, který byl zrušen bez likvidace. Dne 13. listopadu byl vládou ČR schválen privatizační projekt na přímý prodej majetkové účasti státu na podnikání akciové společnosti. Došlo tak k privatizaci akciové společnosti a stát prodal soukromému akcionáři nemovitosti v katastrálním úřadu Hranice, Hluzov, Černotín, Předmostí, Přerov, Grygov, Mladeč. Měrotín, Prostřední Bečva, Ratiboř, Vápenná, Branná, Dolní Bohdík, Komnatka, Raškov-Ves, Raškov-dvůr, Hrabová, Ostružná a Zámrsky (Cement Hranice, 2021).

Postupně společnost procházela rozsáhlou modernizací, která byla roku 1992 ukončena a cementárna se tak stala, co se týče technologie, jednou z nejmodernějších v Evropě. Denní kapacita produkce slínku je 3000 tun. Ještě tentýž rok došlo ke

kapitálovému propojení s francouzskou mezinárodní společností Ciments Francais, která v dubnu získala 63,3 % akcií od Italcementi (Cement Hranice, 2021).

Během let se stalo několik radostných věcí. Ku příkladu se akciová společnost stala roku 1994 majoritním vlastníkem podílu akcií v akciové společnosti CEMOS Ostrava (roku 2006 se tyto dvě společnosti sloučily do jedné a CEMOS Ostrava zaniká). Také dostala roku 1995 Certifikát systému řízení jakosti podle normy DIN EN ISO 9002. Co bylo ale průlomové, tak bylo to, že ze začátku roku 1997 získal většinový podíl akcií naší hranické akciové společnosti německý cementářský koncern s názvem Dyckerhoff Zement International GmbH. Akcie prodala Ciments Francais koncernu Dyckerhoff, jenž je stoprocentně vlastněn Dyckerhoff Aktiengesellschaft. Roku 1999 dosahuje společnost s ručením omezeným (GmbH) na 97,73 % a roku 2000 má GmbH 98,27 %. O tři roky později se stává Dyckerhoff Aktiengesellschaft hlavním akcionářem. V roce 2003 získala společnost Cement Hranice certifikáty systémů managementu dle ČSN EN ISO 9001:2000 a ČSN EN ISO 14 001:1996 (Cement Hranice, 2021).

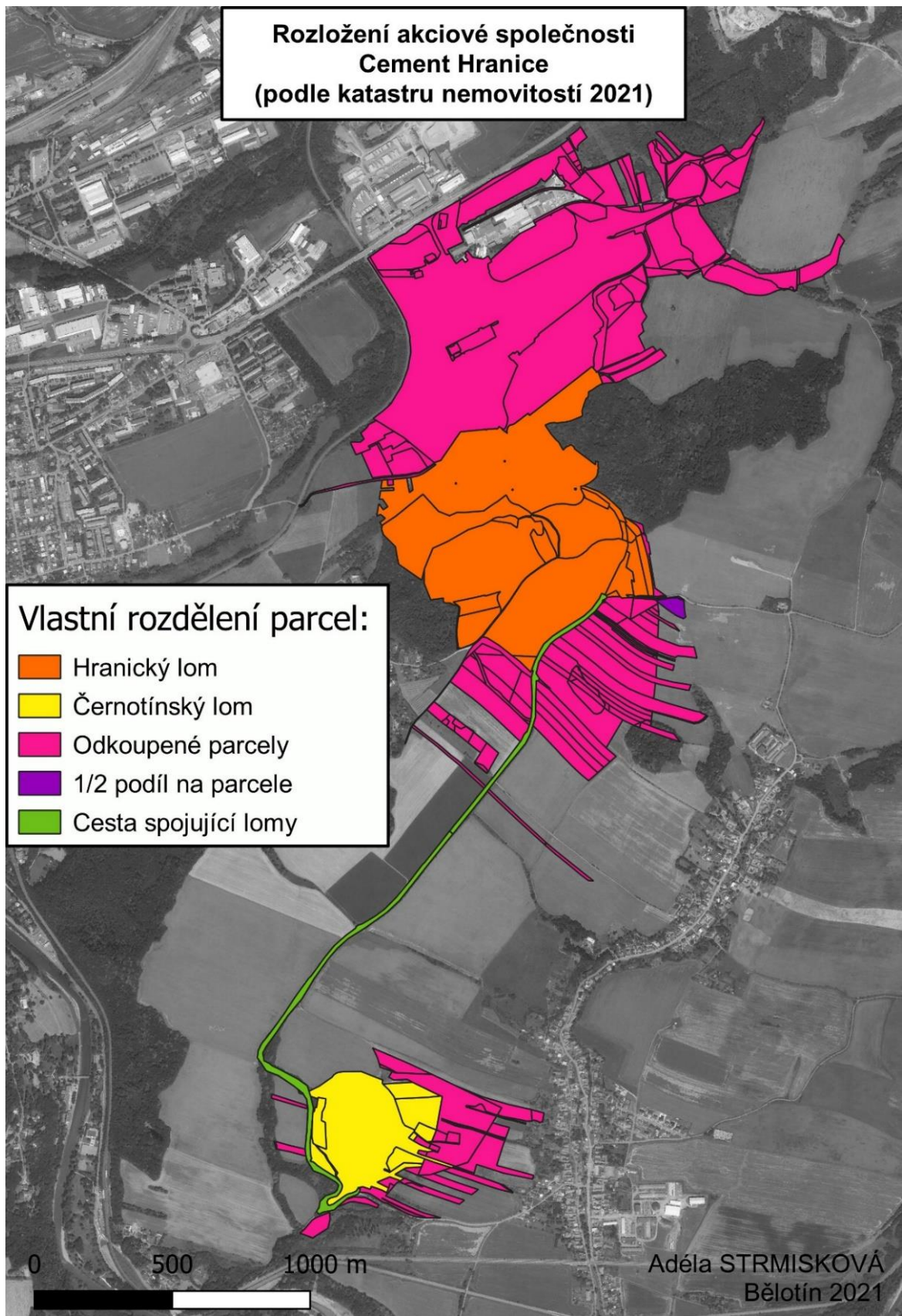
Roku 2004 získala společnost Buzzi Unicem majoritní podíl ve skupině Dyckerhoff, tudíž se i Cement Hranice, a.s., stala součástí italského koncernu Buzzi Unicem, která v dnešní době operuje ve 14 zemích po celém světě (buzziunicem.com).

O rok později byla svolána mimořádná valná hromada, která rozhodla, že Dyckerhoff Aktiengesellschaft vykoupi drobné akcionáře a stane se tak jediným. V dubnu se tak stalo a společnost byla zapsána do obchodního rejstříku jako jediný akcionář (Cement Hranice, 2021).

Společnost se rozvíjela v duchu Buzzi Unicem nějaký ten čas. Došlo k několika dalším předělkám jako tomu bylo třeba v roce 2012, kdy byly uvedeny do provozu chladiče cementu. To se týkalo především letního období, kdy narůstaly požadavky zákazníků a byla potřeba schladit slínek v letním období. Cement se taktéž vyvíjel. Respektive se uváděly na trh nové a lepší druhy cementu. Jako příklad si uvedeme typ CEM I 42,5 R z roku 2016, který díky sníženému obsahu alkálií s označením Na₂O ekv. vyloučí alkalické reakce kameniva v betonu na stavbách pozemních komunikací (Cement Hranice, 2021).

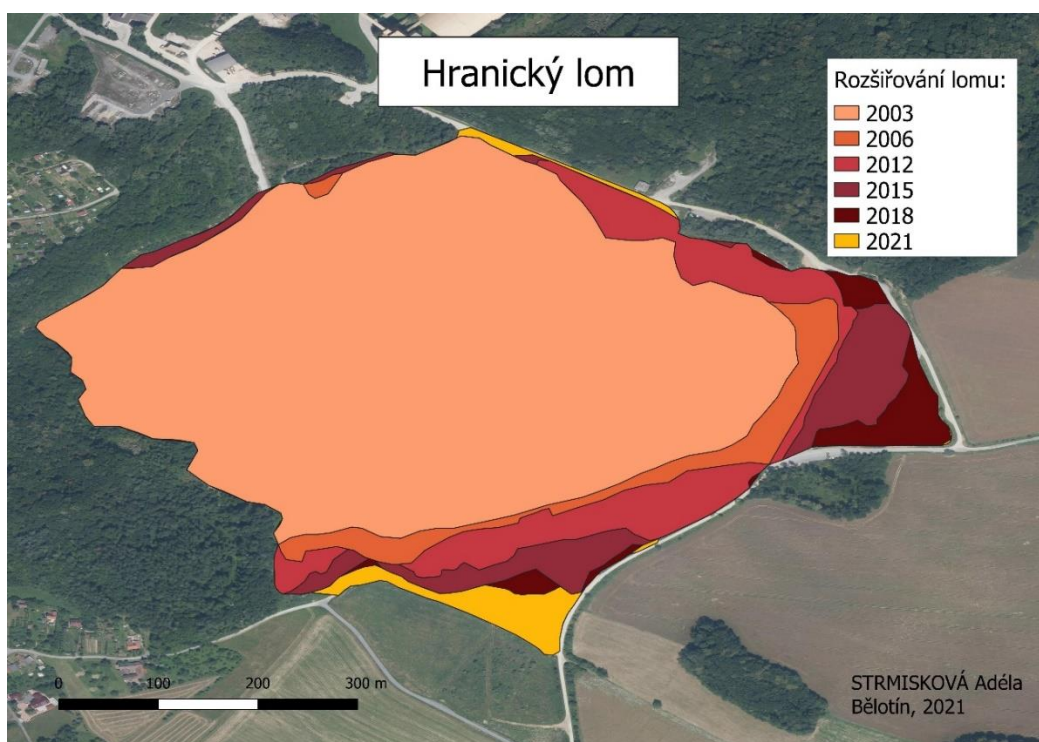
Rozšiřování společnosti a jejích lomů

Jak již bylo zmíněno výše, Cement Hranice od svých začátků odkupoval parcely od tamních rolníků. Na obrázku 13 můžeme vidět, jak je tato akciová společnost rozsáhlá. Aby mohl podnik dobře prosperovat, bylo také potřeba mnohých zaměstnanců. Těch však bylo mnoho jen na začátku, jak můžeme vidět na Grafu 1 v příloze. Postupem času probíhaly rozsáhlé modernizace a taktéž automatizace. Graf vznikl z dostupných dat od roku 1992. Data, která zde máme, chápeme jako průměry počtů zaměstnanců za celý kalendářní rok. Můžeme vidět, že se společnost stabilizovala někdy okolo roku 2004, jelikož počty zaměstnanců zůstávají vesměs podobné. Od roku 2004 se počty pohybovaly v rozmezí od 165 do 173 a dnes tomu není jinak, jak můžeme vidět na Grafu 2, který se taktéž nachází mezi přílohami.



Obrázek 11 Parcely Cement Hranice, a.s., po levé straně leží město Hranice, na straně pravé obec Černotín/Hluzov, zdroj: geportal.cz, vlastní zpracování, 2021

Všechny parcely byly vyhledány na portálu ČÚZK, přičemž mnou byly rozděleny na několik částí. Oranžová barva značí parcely, na kterých se rozkládá Hranický lom. Žlutou barvou je označen Černotínský lom. Tyto dva lomy spojuje cesta, jež je v mapě vyobrazena zelenou barvou a je především využívána nákladními automobily, které vozí kamenivo. Barva růžová je označením pro všechny ostatní odkoupené parcely, které prozatím slouží jako obdělávaná půda do doby, než na ně přijde řada. Fialově označené polygony slouží jako označení parcel, které patří akciové společnosti pouze z jedné poloviny.



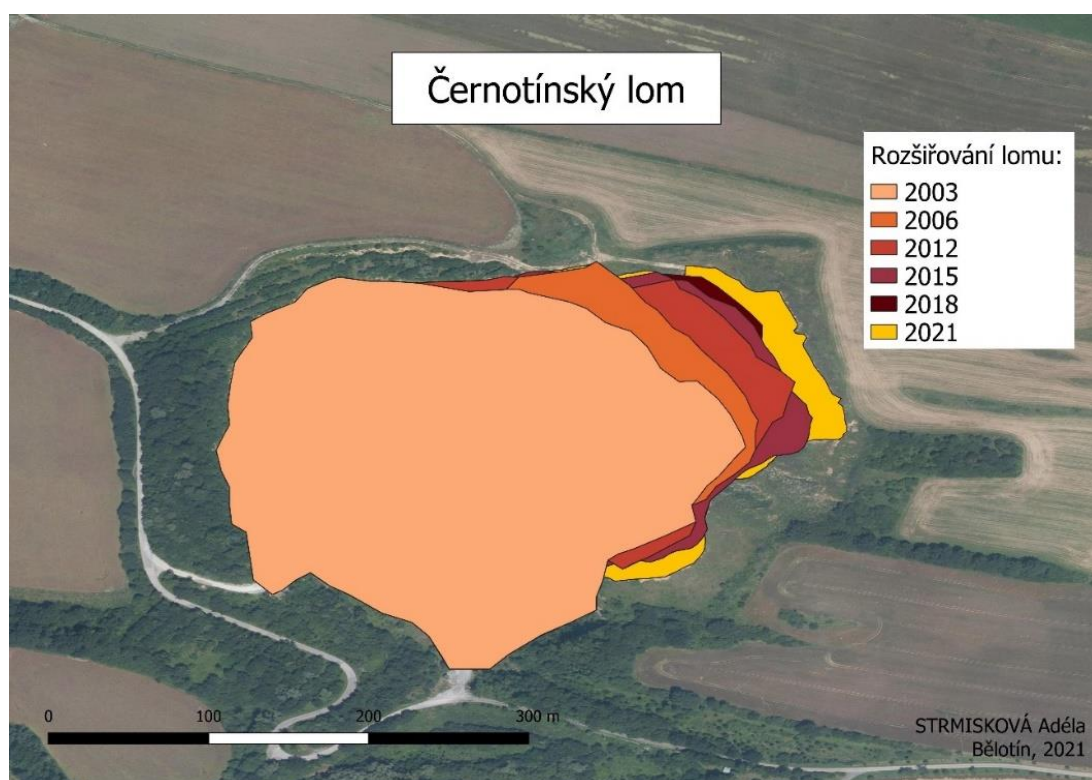
Obrázek 12 Rozšiřování Hranického lomu od roku 2003 do roku 2021, zdroj: geoportal.cuzk.cz, vlastní zpracování, 2021

Když se zaměříme na polygonové ztvárnění lomu, pak vidíme, že lom měl v průběhu roku 2003 něco okolo 29 ha. V letošním roce dosáhl lom 41 ha, což činí ca 41% nárůst.

Z novodobé historie vidíme, že lom se neustále rozrůstá jihovýchodním směrem. Jak je patrné z Obrázku 13 – tedy fotografie, opět v dnešní době probíhá rozšiřování a společnost byla nucena posunout i polní cestu, která vede od Kostelíčku směrem na obec Hluzov, více na západní stranu.



Obrázek 13 Práce na Hranickém lomu – rozšiřování, foceno z jihovýchodní strany lomu. Zdroj: Strmisková, 2021



Obrázek 14 Rozšiřování Černotínského lomu od roku 2003 do roku 2021, zdroj: geoportal.cuzk.cz, vlastní zpracování, 2021

Stejně tak jako Hranický lom, tak se rozšiřoval i ten Černotínský. V roce 2003 měl lom ca 8 ha. Sice v daleko menším měřítku, ale i tak byl zvětšen do dnešního dne o 2 ha, což je 25% nárůst.

Cement

V dnešní době je hlavním výrobním programem akciové společnosti Cement Hranice výroba portlandských struskových cementů, vysokopecních cementů a portlandských cementů s vápencem. Mezi další produkty patří suché omítkové či maltové směsi a hydraulická pojiva Unimalt (Cement Hranice, 2021).

Co to ale vlastně ten cement je? Jde o produkt silikátového průmyslu, kdy se zde jedná o zpracování křemičitých surovin. Podstatu cementu tvoří slínkové minerály, po jejichž vypečení při teplotě 1450 °C a následnému rozemletí, vzniká samotný cement. Mezi slínkové minerály patří sloučeniny, jež obsahují oxidy vápníku, křemíku, hliníku a železa. Příklady těchto sloučenin jsou dikalciumsilikát neboli belit ($2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$), trikalciiumsilikát čili alit ($3\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$), trikalciumaluminát ($3\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3$) nebo tertrakalciumaluminátferit/celit ($4\text{CaO}\cdot\text{Fe}_2\text{O}_3\cdot\text{Al}_2\text{O}_3$) (WICHTERLE, 2012).

Samotná výroba cementu v dnešní době

Výroba cementu se během let nijak zásadně nezměnila, pouze došlo k menším či větším modernizacím techniky.

Samotný vápenec se získává komorovými odstřely. Dále se podrtí, pomele a smísí se s hlinitou či jílovitou složkou. Homogenizace probíhá nejčastěji za sucha, v minulosti však probíhalo mísení mokré. Směs se dávkuje do cementářské rotační pece, jejíž délka je od 40 do 50 metrů s průměrem od 3 do 6 metrů. Pec je mírně skloněná a vytápěná. Má rovněž tři části, a to část sušící, kalcinační a slinovací. V kalcinační části rotační pece se teplem přeměňuje vápencová směs na oxidy. V posledním úseku pece vzniká při teplotě 1450 °C slínek. Tento produkt vychází z pece ve formě kuliček, které mají cca od 1-10 mm. Denní produkce slínku činí dnes asi 3000 tun (Cement Hranice). Kuličky slínku se musí rychle ochladit na chladícím roštu. Chlazení probíhá vzduchem. Pokud by docházelo k pomalému chlazení, došlo by k uvolnění oxidu vápenatého z vazby, a to by později při použití cementu k betonování zapříčinilo jeho popraskání. Kuličky slínku se

nechají odležet a později se rozemelou v kulových mlýnech. Při mletí se přidává sádrovec ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), který funguje jako regulátor tuhnutí, přičemž cement po smísení s vodou tuhne během 1-2 hodin (Wichterle, 2012).



Obrázek 15 Pohled na lom, v pozadí Cement Hranice, a.s., a město Hranice, zdroj: Strmisková, 2021

12. Ochrana životního prostředí

Tento důležitý faktor jsem zařadila do mé práce, jelikož mě zajímalo, jak se společnost vypořádává s prašností, jak zachází s krásnými přírodními památkami, které v její okolí jsou a jestli se budou lomy v budoucnu nějakým způsobem rekultivovat.

Podle Cement Hranice, a.s, je ochrana životního prostředí velice důležitou složkou pro každodenní život a je si vědoma, že neustálá produkce se zvyšujícími se nároky zákazníků mají na krajinnou sféru i na životní prostředí velký dopad. Snaží se však o minimalizaci těchto negativních dopadů, a proto se řídí zákonem č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a omezování znečištění republiky. V tomto zákonu jsou přesně definovány podmínky pro provoz, které jsou výhodné pro životní prostředí a zároveň přijatelné pro samotnou firmu.

Při výpalu slínku se v kalcinační části rotační pece uvolňuje prach a skleníkové plyny jakožto oxid uhličitý (CO_2), oxid uhelnatý (CO), oxid siřičitý (SO_2) a oxidy dusíku (NO_x). Vzhledem k tomu, že se společnost snaží o snížení produkce těchto plynů, přišla v roce 2013 na trh s novým druhem cementu CEM III/A42,5 N. Co se týče prašnosti, tak ta se také výrazně omezuje díky investicím do nejlepších technik jako bylo v 90. letech odprašovací zařízení, jenž stálo přes 150 mil. Kč a které je průběžně modernizováno.

Emise NO_x se daří omezovat díky částečné náhradě černého uhlí alternativním palivem. Toto palivo ochlazuje plamen při výpalu slínku v peci a díky tomu dochází k menší produkci oxidů dusíku. Omezování se též daří díky třístupňovému výpalu slínku s předkalcinací. Tato metoda snižuje nejen produkci oxidu dusíku, ale rovněž oxidů síry. Snížení produkce SO_2 ani tak nezáleží na společnosti, nýbrž na obsahu síry v ložisku. I tento problém však firma bravurně řeší selektivní těžbou a vhodnou skladbou surovinové směsi, takže emise oxidu siřičitého se jim daří držet pod normou, jež byla stanovena zákonem.

Co se týče areálu a blízkého okolí akciové společnosti Cement Hranice, probíhalo masivní vysazování stromů a keřů. Taktéž byl zpracován plán rekultivace a revitalizace lomů. Díky tomuto tak nevznikne po dotěžení lomu měsíční krajina.

Na přelomu let 2016 a 2017 se nahradily dva elektroodlučovače za jeden látkový filtr za rotační pecí. Díky těmto novým a vysoce účinným filtračním zařízením se zlepšila výstupní emisní koncentrace tuhých znečišťujících látek. V dnešní době dosahuje výstupních hodnot, které jsou $\leq 3 \text{ mg/Nm}^3$ (Cement Hranice, 2021).

Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo ucelit informace o rozvoji cementářského průmyslu na území města Hranic a jeho blízkého okolí. Nejprve byla popsána stručná historie města od počátku jeho založení. Taktéž byly popsány stránky socioekonomické a fyzicko-geografické. Z té fyzicko-geografické stránky jsem se zaměřila především na geomorfologii, kde jsem se zabývala tvary reliéfu, ať už se jednalo o ty přírodní či vytvořené člověkem.

Co se týče druhé části bakalářské práce, z materiálů poskytnutých Cementem Hranice, a.s., z literatury a z hranického historického zpravodaje byl zkompletován přehled informací od kořenů cementářského průmyslu na Hranicku až po jeho současnost. Součástí této práce je pak i otázka ochrany životního prostředí, což se řadí hlavně dnes mezi aktuální témata. Životní prostředí nás všechny obklopuje a z toho vyplývá, že je potřeba ho chránit.

Výstupem práce je tedy rešerše literatury na dané téma a taktéž mapy, které byly zpracovány v programu QGIS 3.2.3. Na mapách je zachycen průběžný vývoj Hranického a Černotínského lomu z Nového milénia.

Po předchozí domluvě s panem Alešem Šturalou bude tato práce sloužit akciové společnosti Cement Hranice jako prezentační dokument.

Summary

The purpose of this bachelor's thesis was compiling information about the development of the cement industry in the city of Hranice and its surroundings. First, a brief history of the city since the beginning of its establishment was described. Socio-economic and physical-geographical aspects were also described. From the physical-geographical point of view, I focused mainly on geomorphology, where I dealt with the shapes of the relief, whatever they were made by nature or anthropologically.

Second part of the thesis was about overview of information from the roots of the cement industry and it was compiled thanks to the materials from Cement Hranice, JSC, then thanks to the literature and the Hranice's historical newsletter. There is also a part of this thesis solving the issue of the environmental protection, which is one of the main topics today. The environment surrounds everybody and because of this it needs to be protected.

The output of the work is a search of literature on this topic and also maps, which were processed in the program QGIS 3.2.3. The maps show the running development of the Hranice's and Černotín's quarries from the New Millennium.

This work can be used by the joint-stock company Cement Hranice as a presentation document because of the previous agreement with Mr. Aleš Šturala,

Zdroje:

Knihy:

DEMEK, Jaromír a Peter MACKOVČIN, ed. *Zeměpisný lexikon ČR*. Vyd. 2. Brno: AOPK ČR, 2006. ISBN 80-86064-99-9.

KIRCHNER, Karel a Irena SMOLOVÁ. *Základy antropogenní geomorfologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. ISBN 978-80-244-2376-0.

LÁNÍK, Jaroslav a Miloš CIKRT. *Dvě tisíciletí vápenictví a cementářství v českých zemích*. Svaz výrobců cementu a vápna Čech, Moravy a Slezska, 2001.

LAPÁČEK, Jiří. *Historie a současnost podnikání na Přerovsku a Hranicku*. Žehušice: Městské knihy, 2009. *Historie a současnost podnikání v regionech ČR*. ISBN 978-80-86699-55-4.

SMOLOVÁ, Irena a Jan VÍTEK. *Základy geomorfologie: vybrané tvary reliéfu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. ISBN 978-80-244-1749-3.

Šafář J. a kol. (2003): *Olomoucko*. In: Mackovčín P. a Sedláček M. (eds.): *Chráněná území ČR*, svazek VI. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha.

Elektronické knihy:

WICHTERLE, Kamil. *CHEMICKÁ TECHNOLOGIE: učební text* [online]. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2012 [cit. 2021-02-24]. ISBN 978-80-248-2579-3. Dostupné z:

<http://www.person.vsb.cz/archivcd/FMMI/CHT/Chemicka%20technologie%20I.pdf>

VÁŇA, Jiří, Jan KUČERA, Zdeněk HRADÍLEK a Zdeněk SOLDÁN. *Mechorosty České republiky: Klíč k určování mechorostů ČR* [online]. České Budějovice, 2004 [cit. 2021-02-07]. Dostupné z: <https://botanika.prf.jcu.cz/bryoweb/klic/>

Zákony:

ČESKO. Zákon č. 44 ze dne 19. dubna 1988 o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon). In: *Sbírka zákonů České republiky*. 1988, částka 8. Dostupný také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1988-44?text=>

ČESKO. Zákon č. 61 ze dne 21. dubna 1988 o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 1988, částka 10. Dostupný také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1988-61#cast2>

Internetové zdroje:

AGENTURA OCHRANY PŘÍRODY A KRAJINY ČESKÉ REPUBLIKY. Národní přírodní rezervace Hůrka u Hranic. Ochrana přírody a krajiny v České Republice [online]. c 2021 [cit. 2021-02-07]. Dostupné z: http://www.cittadella.cz/europarc/index.php%3Fp%3Dindex%26site%3DNPR_hurka_u_hranic_cz

Černotínský lom je nezajímavý?. Zpravodaj města Hranice a lázní Teplice n. Bečvou, duben, 1988, 30, s. 8–9. [cit. 2021-02-27]. Dostupný online: <http://www.historie.hranet.cz/zmhlt/zmhlt-1988-04.pdf>

Public database. Český statistický úřad [online]. [cit. 2021-04-20]. Dostupné z: <https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/en/index.jsf?page=uziv-dotaz#k=5&pvokc=43&uroven=70&w=>

DVACET LET HRANICKÉ CEMENTÁRNY. Zpravodaj města Hranic a lázní Teplic n. Bečvou [online]. Hranice: Jednotný klub pracujících Hranice, 1974, duben, 16, s. 1 [cit. 2021-01-20]. Dostupné z: <http://www.historie.hranet.cz/zmhlt/zmhlt-1974-04.pdf>

Historie. Cement Hranice [online]. c 2020 [cit. 2021-02-27]. Dostupné z: <https://www.cement.cz/historie>

Historie Hranic. *Město Hranice*: Oficiální webové stránky [online]. Hranice, 26.7.2017 [cit. 2021-03-20]. Dostupné z: <https://www.mesto-hranice.cz/clanky/historie-mesta>

CHAMRA, Svatoslav, Kateřina KOVÁŘOVÁ a Věroslav HRUBÝ. *Návštěva horninového mikrosvěta*. Návštěva horninového mikrosvěta [online]. Praha, 2011 [cit. 2020-12-28]. Dostupné z: <http://departments.fsv.cvut.cz/k135/wwwold/webkurzy/mikro/vapenec.html>

K 10. VÝROČÍ ZALOŽENÍ HRANICKÉ CEMENTÁRNY. Kulturní kalendář města Hranic [online]. Hranice: Jednotný klub pracujících Hranice, 1964, duben, 6, s. 5-8 [cit. 2021-01-20]. Dostupné z: <http://www.historie.hranet.cz/zmhlt/zmhlt-1964-04.pdf>

KING, Hobart M. *Limestone: What is Limestone and How is it Used?* Geology.com: Geoscience News and information [online]. c 2005-2021 [cit. 2020-12-28]. Dostupné z: https://geology.com/rocks/limestone.shtml?fbclid=IwAR16TDh1NL6IInmICtram12CiQ-1Ybd64duwvWeIaoCEME_Wlg7y87aJhrw

NOVÝ KONCERNOVÝ PODNIK V HRANICÍCH. Zpravodaj města Hranice a lázní Teplice n. Bečvou [online]. Hranice: Jednotný klub pracujících Hranice, 1980, duben, 22, s. 4 [cit. 2021-01-27]. Dostupné z: <http://www.historie.hranet.cz/zmhlt/zmhlt-1980-03.pdf>

Propast stručně, aktuálně, objektivně. Hranická propast [online]. 2017 [cit. 2021-03-01]. Dostupné z: <http://hranickapropast.cz/hranicka-propast/popis-lokality/>

PŘIPOMÍNÁME SI. Zpravodaj města Hranic a lázní Teplíc n. Bečvou [online]. Hranice: Sdružený klub ROH Hranice, duben, 1989, 31, s. 2 [cit. 2021-01-21]. Dostupné z: <http://www.historie.hranet.cz/zmhlt/zmhlt-1989-04.pdf>

SLOVÁKOVÁ, Eva. *Šindler Josef, vápenka Černotín /1870/ - 1946 (1976)* [online]. Přerov, 2020, 10 [cit. 2021-02-27]. Dostupné z: <https://images.archives.cz/mrimage/common/proxy/cz/archives/pr/inventare/dao/documents/0001/2473488a-7060-4209-9655-9766ac4a2ac8.pdf>

VÝBORNÁ JAKOST HRANICKÉHO CEMENTU. Zpravodaj města Hranic a lázní Teplíc n. Bečvou [online]. Hranice: Jednotný klub pracujících Hranice, 1970, březen, 12, s. 7 [cit. 2021-01-20]. Dostupné z: <http://www.historie.hranet.cz/zmhlt/zmhlt-1970-03.pdf>

Zbrašovské aragonitové jeskyně. Správa jeskyní České republiky [online]. c 2021 [cit. 2021-03-01]. Dostupné z: <https://www.caves.cz/jeskyne/zbrasovske-aragonitove-jeskyne/o-jeskyni>

25 LET n. p. HRANICKÁ CEMENTÁRNA A VÁPENICE. Zpravodaj města Hranic a lázní Teplíc n. Bečvou [online]. Hranice: Jednotný klub pracujících Hranice, 1979, duben, 21, s. 1 [cit. 2021-01-21]. Dostupné z: <http://www.historie.hranet.cz/zmhlt/zmhlt-1979-04.pdf>

30. VÝROČÍ ZAHÁJENÍ PROVOZU HRANICKÉ CEMENTÁRNY. Zpravodaj města Hranic a lázní Teplíc nad Bečvou [online]. Hranice: Sdružený klub ROH Hranice, červenec, 1984, 26, s. 4-5 [cit. 2021-01-22]. Dostupné z: <http://www.historie.hranet.cz/zmhlt/zmhlt-1984-07.pdf>

Zdroje obrázků:

Obrázek 1 Výřez Hranic a blízkého okolí z topografické mapy. Geoportal [online]. Dostupné z: <https://geoportal.gov.cz/web/guest/map>

Obrázek 2 Geomorfologické rozčlenění: Jezernická pahorkatina a Bečevská niva. Geoportal [online]. Dostupné z: <https://geoportal.gov.cz/web/guest/map>

Obrázek 3 Geologické vrstvy Hranic. Geoportal [online]. Dostupné z: <https://geoportal.gov.cz/web/guest/map>

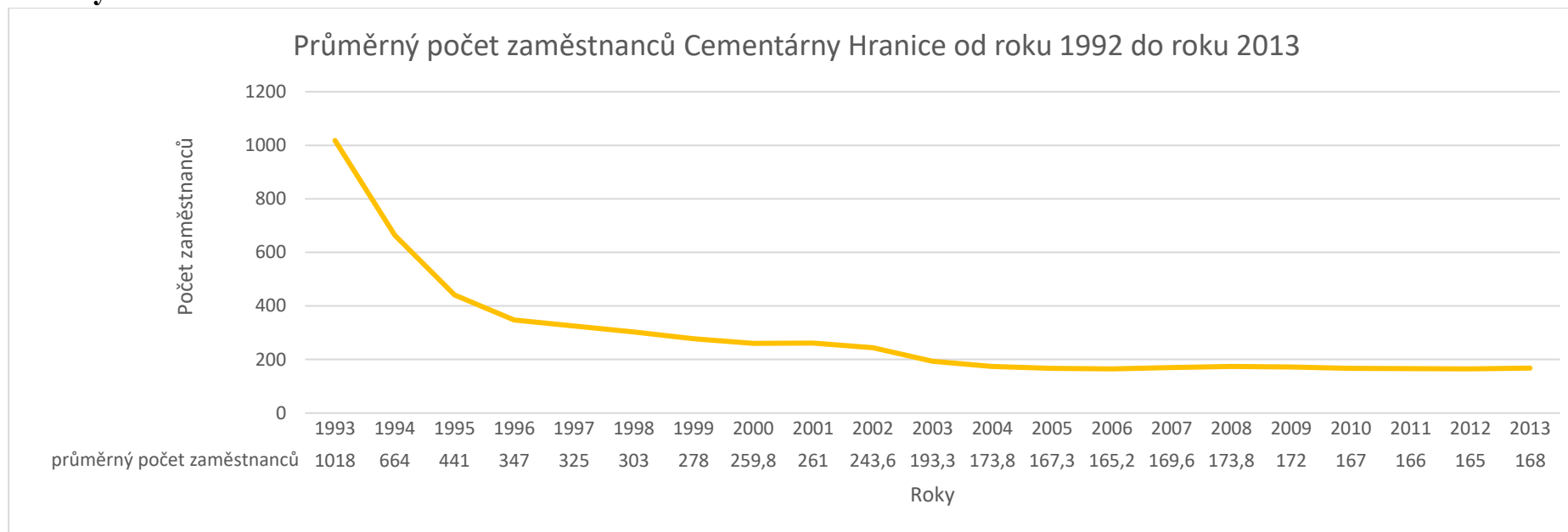
Obrázek 4 Schéma Hranické propasti. Hranická propast [online]. Dostupné z: <http://hranickapropast.cz/mapy/>

Obrázek 9 Pohled na vápenku, vlevo čtrnáctikomorová pec, nedatováno. Muzeum Mineral.cz [online]. Dostupné z: <https://muzeum.mineral.cz/vapenictvi/ceske-a-moravske-vapenky/teplice-nad-becvou.php>

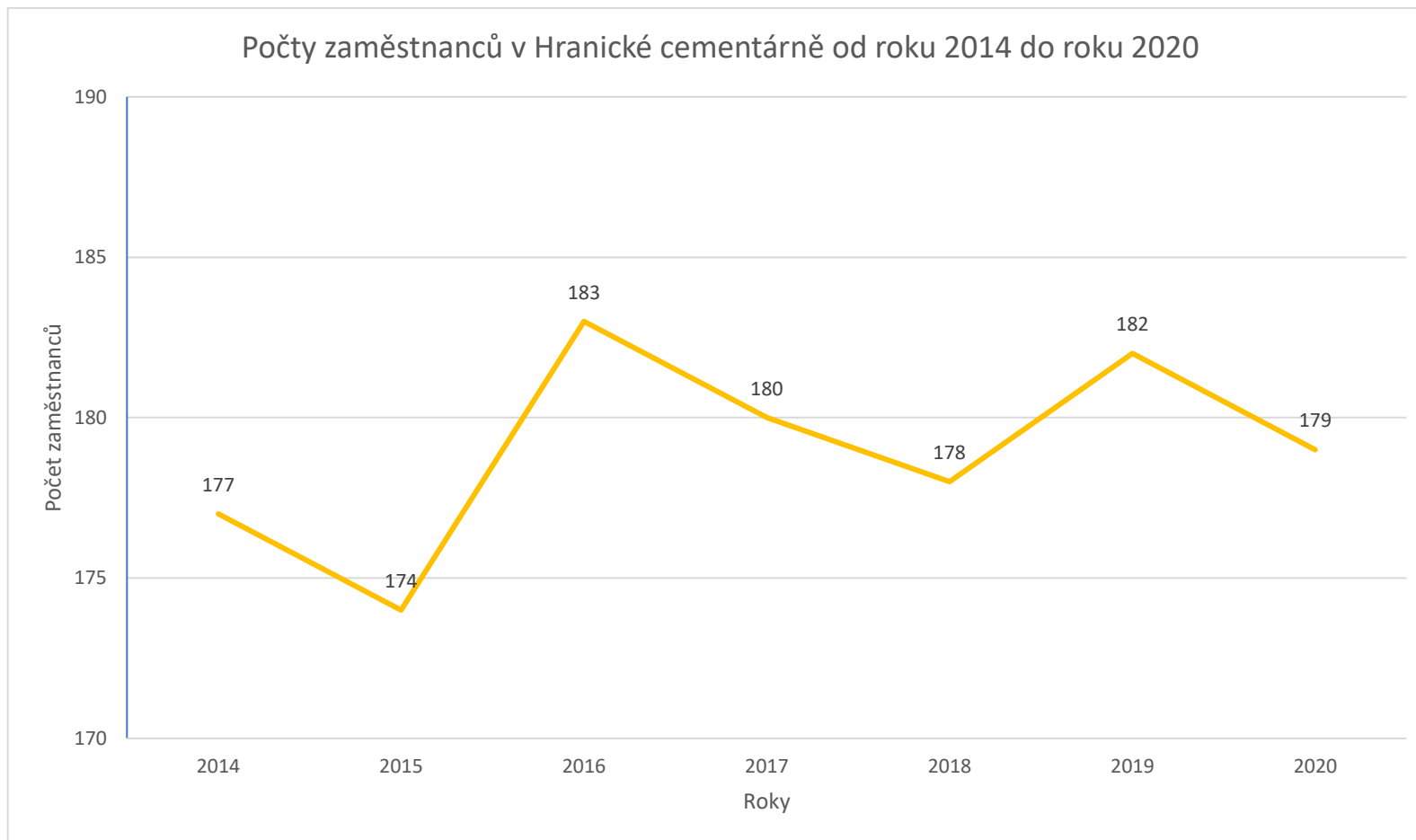
Obrázek 10 Montáž čtvrté rotační pece - 1960, Cement Hranice [online]. Dostupné z: <https://www.cement.cz/documents/211755/773339/Hub+historie.jpg/f022859b-47db-abf4-7f05-720b81e3b4bc?t=1578047768239>

Obrázek 16 Cementárna z 16. září 1962, zdroj: sbírka Stanislava Miloše

Přílohy:



Graf 1 Zaznačené průměrné počty zaměstnanců během let 1992 až 2013, zdroj: Cement Hranice, a.s., vlastní zpracování, 2021



Graf 2 Zaznačený počet zaměstnanců během roku 2014 až 2020, zdroj: Cement Hranice, a.s., vlastní zpracování, 2021



Obrázek 16 Cementárna z 16. září 1962, zdroj: sbírka Stanislava Miloše