

Vybrané významné prehistorické vlivy člověka na reliéf

Těžba – těžební aktivity – těžební tvary

Těžba pazourku (rohovec)

Krzemionky u Ostrowa Swietokrzyskiego (JZ Lublinu, střední Polsko)

Doly) jurské mořské sedimenty s vložkami křemenců - vápnité uloženiny se silicifikovanými organickými zbytky v chodbách po mořských korýších – těžba hlubinná

V období 3900 až 1600 př.n.l. neolit až doba bronzová

Existence 2700 šachet s vodorovnou sítí paprskovitých štol.

Průměrná **hloubka šachty** 5 až 6 m, největší je 9 m, největší průměr šachty 4 až 5 m. Šířka štol dosahuje 0,7 m a jejich výška se pohybuje v rozmezí od 0,6 do 1,2 m.

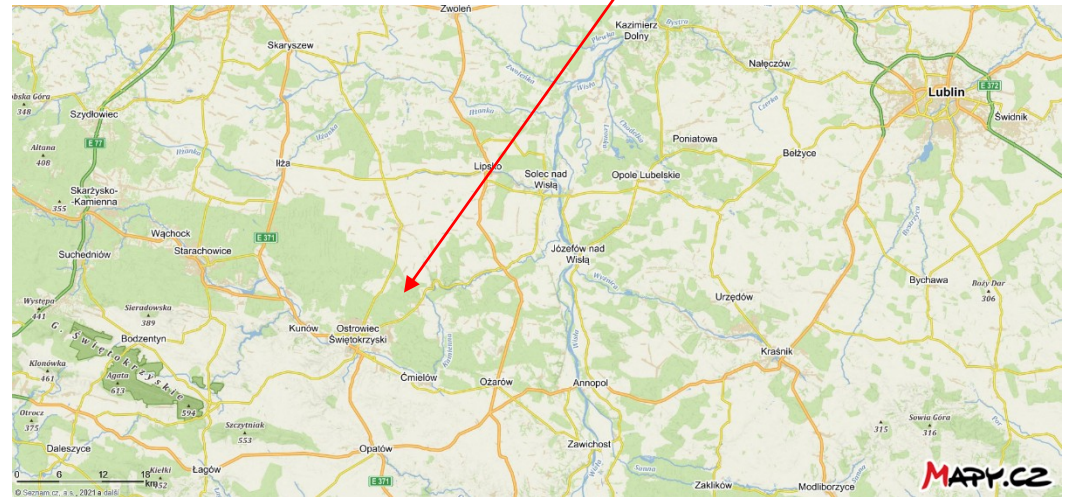
Lokalita – schválena 6. července 2019 na Seznam [světového dědictví UNESCO](#).

Zpracování a rozvoz až 660 km např. *Kutná hora hradiště Dänemark* – eneolit.

jurské mořské sedimenty s vložkami křemenců



Krzemionky u Ostrowa Swietokrzyskiego



https://www.google.com/search?q=Krzemionki+Opatowskie&client=firefox-b-d&tbn=isch&source=iu&ictx=1&fir=2aKa8GbP1jvypM%252Cf7SbEoHR9mOSFM%252C_&vet=1&usg=AI4_-kRIYnKuLDqFhw45AdfKiF6-WCC4iw&sa=X&ved=2ahUKEwiDq8qulurvAhUK1hoKHVclCGQQ9QF6BAGcEAE



Část pilíře - foto - Krzysztof Pęczalski - 2012
<http://whc.unesco.org/en/list/1599/gallery/>



Důlní komora – foto Krzysztof Pęczalski - 2012
<http://whc.unesco.org/en/documents/172378>



Neolitická štola – pazourek ve stěně <https://cs.wikipedia.org/wiki/Krzemionki>

Těžba rohovce

Nazlet Sabaha (nebo Safaha), **severně Quena, Egypt** - západní břeh Nilu
těžba rohovce z říčních písků (stará koryta, terasy), až 2 m hluboké jámy,
střední paleolit před cca 50 000 let, v registru Guinness stáří až cca 100 000
let

Severně položená lokalita - **Nazlet Khater**, těžba rohovce před 33 000 roky
mladý paleolit

<https://www.promine.com/blog/5-oldest-mines-in-the-world-a-casual-survey>

Lion Cavern ve západní Swaziland hornická štola, **těžba hematitu** (jako
barevný pigment) stáří 41,000 to 43,000, některé odhady 120 000 let



https://en.wikipedia.org/wiki/Ngwenya_Mine

Těžby - Středomoří

Řecko – Thasos

Aliki – jihovýchodní pobřeží,
nevýrazný výběžek –
těžba mramorů

6 stol. př.n.l. – 6 stol. n.l.



Označení thasoský mramor

těžba od starověku i dnes aktivní
těžby - efektivní a produktivní lomy

Severně letoviska Chresi Ammoudia





Aliki – Thasos



Řecko – Thasos – Alikí – východní pobřeží, 6 stol př.n.l.
rozsáhlé terénní úpravy



Řecko ostrov Kos – lokalita Kefalos – pravěké těžby, helenistické období

Vulkanické sedimenty velké kaldery Kamari – střední pleistocén a stratovulkánu mezi ostrovy Kos a Nisyros cca 160 tis. let tzv. Kos Plateau Tuff těžby velkých bloků v pobřežní zóně





**Kos – Asklepion – výrazné terénní úpravy
Hippokrates**



Kos – Antimachia křižácká pevnost – úpravy terénu



Řecko- ostrov Nissiros – **zemědělské terasy** a meze na svazích kráteru



Tvary sídelní, náboženské, kultovní, pohřební - rozsáhlé megalitické stavby - pravěk

Velká Británie

Stonehenge, Salisbury – mohyla , Avebury – rozsáhlý kamenný kruh

jedna z největších prehistorických mohyl **Silbury Hill** při řece Kennet (2800 př..n.l.), 40 m výška, základna na ploše 40 ha, hmota odhad 328 000 m³

Francie

- Bretaň, (např. Carnac, 400 ha, 5730 menhirů, výšky menhirů 4 – 7 m), bretaňská žula, neolit, eneolit.

Egypt – pyramidy



střední a jižní Amerika – např. Mexico
- mayské_pyramidy Chichén Itzá -
Kukulcánova pyramida



Megality - megalitické stavby - pravěké stavby a objekty z velkých vztyčených balvanů.

- Vyskytují se hromadněji v pásu až 300 km širokém podél evropského pobřeží od Středomoří až po Baltské moře.
- V oblasti mezi Rýnem a Labem zasahují hlouběji do střední Evropy.
- Výskyt rovněž (v užším typovém spektru) v severní Africe, na Předním východě, Indickém poloostrově a Dálném východě.

Tyto stavby patří v Evropě vesměs do období začínajícího v jednotlivých oblastech krátce po nástupu neolitu – zemědělským hospodářstvím (v méně příhodném megalitickém pásu - silnější složka pastevectví) konec na prahu doby bronzové.

Komorové typy (dolmeny, různé typy hrobů) možno chápat nejspíše jako veřejné stavby smíšeného společensko-kultovního charakteru – pohřebiště, svatyně

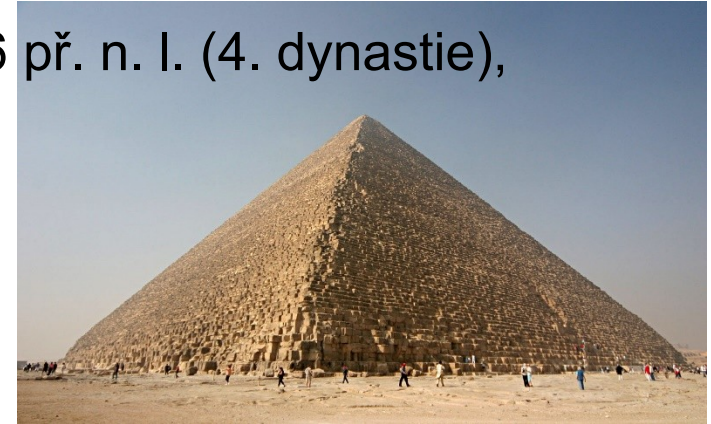
Vztyčené kameny - menhiry, cromlechy - objekty ryze kultovní, pamětní nebo i astronomicko-kalendářní

Egypt - Pyramidy, pyramidové komplexy – tvary pohřební, oslavné - stáří 4500 – 5500 let

Tedy od let 2592–2544 př. n. l. (3. dynastie) po 1550–1292 př. n. l. (18. dynastie)

Vrcholné období výstavby – období - 2543–2436 př. n. l. (4. dynastie),
pyramidové pole v Gíze

Chufuova (dříve Choepsova)
pyramida, výška 138,8 m, bloky
vápenců, místy žula



Rachefova pyramida – výška 136,4 m, bloky vápenců a žuly

Menkaureova pyramida (též Mykerinova) –
výška 66,5 m
Jádro vápenec, obložení žula



<http://www.egypt24.cz/pyramidy-v-egypte>

https://cs.wikipedia.org/wiki/Egyptsk%C3%A9_pyramidy

Velká Británie

Stonehenge - stavěl se v několika fázích přibližně od roku 2000 před n.l. - komplex menhirů a kamenných kruhů.



Stonehenge

1. fáze: 1900 př. Kr.: kruh s průměrem 100 m z vnější strany tvořený příkopem (2 m hloubka) a z vnitřní strany valem. Val byl jen 0,5 m vysoký.

2. fáze: 1750 př. Kr.: dva kruhy vztyčených kamenů uprostřed kruhu příkopu. Kameny vnějšího kruhu byly necelých pět metrů vysoké a téměř dva metry silné. Na těchto kamenech ležela souvislá řada kamenů vodorovných, které byly na těch vertikálních uchycené pomocí výstupků na vrcholu.

3. fáze: 1650 př. Kr.: byly vystavěny dvě podkovy, vnější byla tvořena pěti triliony (= soustava tří kamenů, kde jsou dva kolmé a jeden vodorovný na nich leží). Největší z těchto trilionů je **8,5 m vysoký**. Kameny vnitřní podkovy jsou velikostí podobné kamenům vnitřního kruhu.

Silbury Hill

Silbury Hill - při řece Kennet - jedna z největších prehistorických mohyl, 40 m výška, základna na ploše 40 ha, hmota odhad 328 000 m³

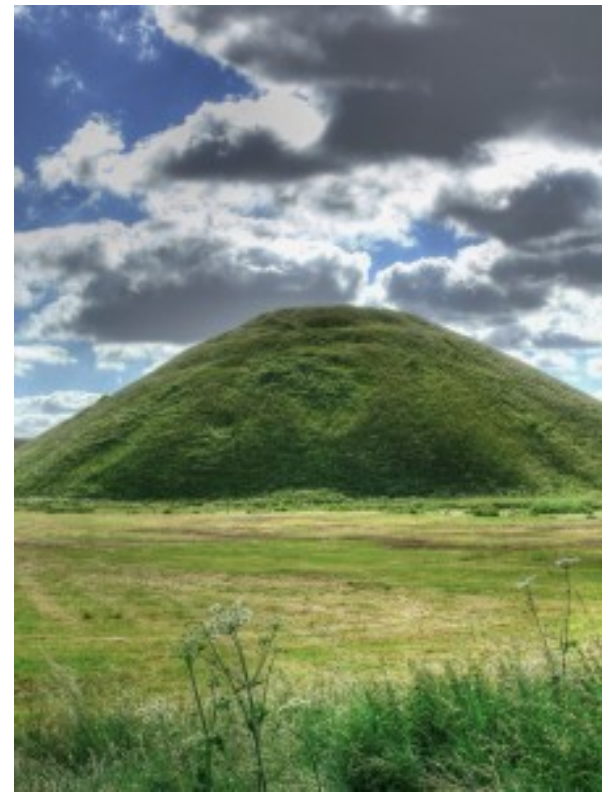
Srovnání s pyramidami v Egyptě

Radiokarbonovou metodou jsou počátky jeho vzniku datovány kolem roku 2600 př.n.l.

Předpoklad monumentální pohřební mohyla.

Archeologické sondy do nitra kopce však neobjevily nic jiného než hlínu a křídou.

Navršení Silbury Hill si podle odhadu vyžádalo na 18 milionů pracovních hodin, tedy práci 700 lidí po dobu deseti let.





Kamenný kruh Avebury Stone Circle u vesnice Avebury (hrabství Wiltshire).

Vystavěn přibližně v roce 2500 př. Kr., pravděpodobně náboženské centrum.

Největší kamený kruh na světě. Unikátní neolitická památka a velká záhada. Průměr 427 metrů (zabírá plochu 11,5 ha).

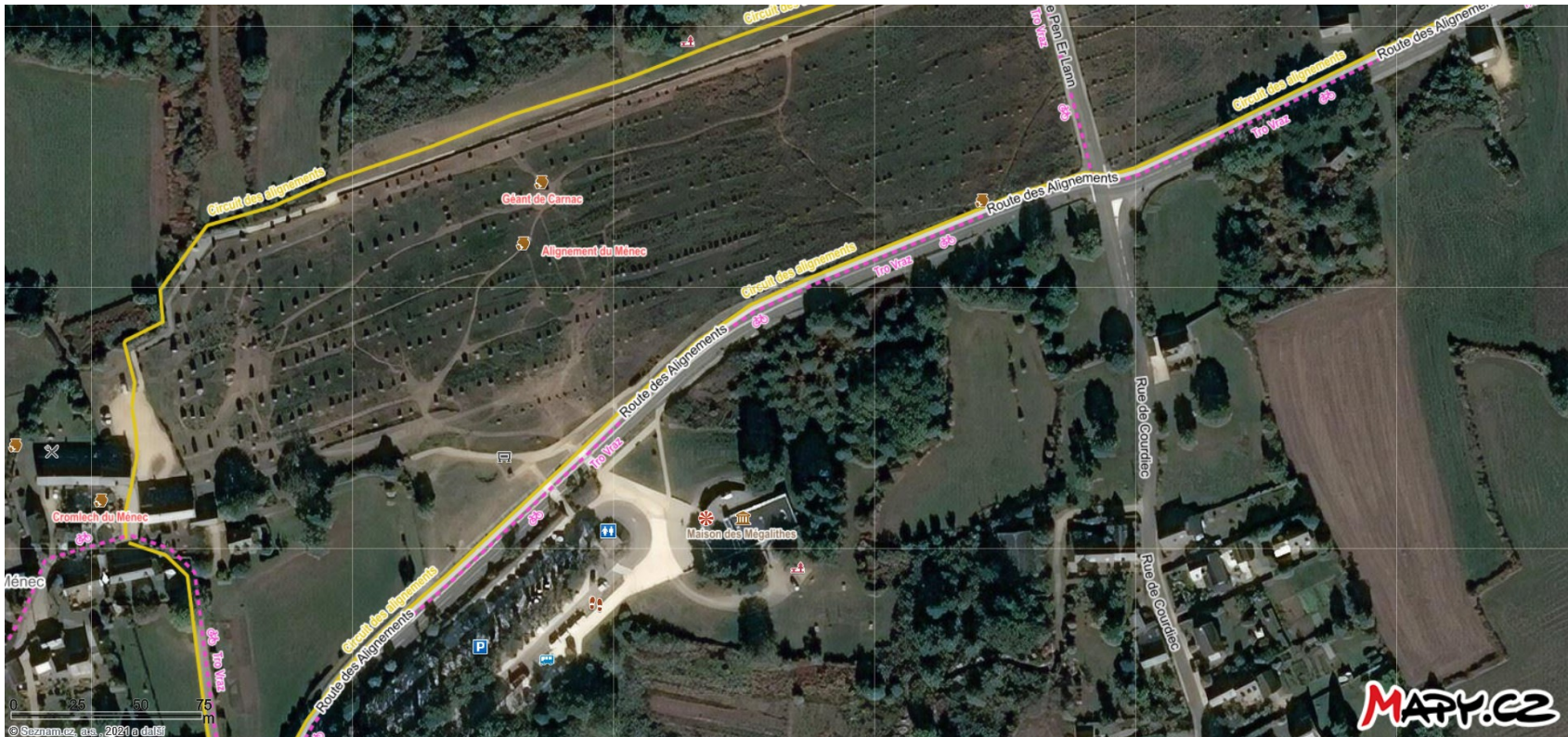
Lidé, kteří tento kruh stavěli zde dohromady odhad práce 1,5 milionu hodin a délka téměř 500 let - než se dospělo k finálové podobě.

Carnac – Bretaň - Francie

5730 menhirů, výšky menhirů 4 – 7 m), bretaňská žula, neolit, eneolit
Délka až 1 km



Mohyla Saint-Michel (Carnac) byla postavena v období 5000 a 3400 př. n. l.



<https://cs.wikipedia.org/wiki/Carnac>



Carnac – Bretaň – menhirové řady

Severní Evropa

velké dolmeny v lese Poggendorf se nacházejí v oblasti obce Suderhoz v Meklenbursku

[https://de.wikipedia.org/wiki/Gro%C3%9Fdolmen_im_Forst_Poggendorf#Gro%C3%9Fdolmen_3_\(Spr.-Nr._525\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Gro%C3%9Fdolmen_im_Forst_Poggendorf#Gro%C3%9Fdolmen_3_(Spr.-Nr._525))

Byly vytvořeny mezi léty 3500 a 2800 př.n.



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a1/Poggendorfer_Forst_Gro%C3%9Fdolmen_3_Eingang.jpg



Vnitřní část dolmenu (Sklenář 1966)



Pyreneje – Španělsko (menhir)



Vliv zemědělství, zavlažování

Vodní dílo **Saad el-el Kafara** 30 km jižně od Káhiry (2600 až 2500 př.n.l.), hráz vysoká cca 14 m, dlouhá 111 m, šířka základny 98 m, šířka při vrcholu 56 m. Nebyla dokončena.

<https://structurae.net/en/structures/sadd-el-kafara-dam>



- Přehrada pro zásobování **Ninive** (705 až 981 př.n.l.)

- Kamenná přehrada **Šan-si** (asi 240 př.n.l.) Čína, hráz vysoká 30 m.

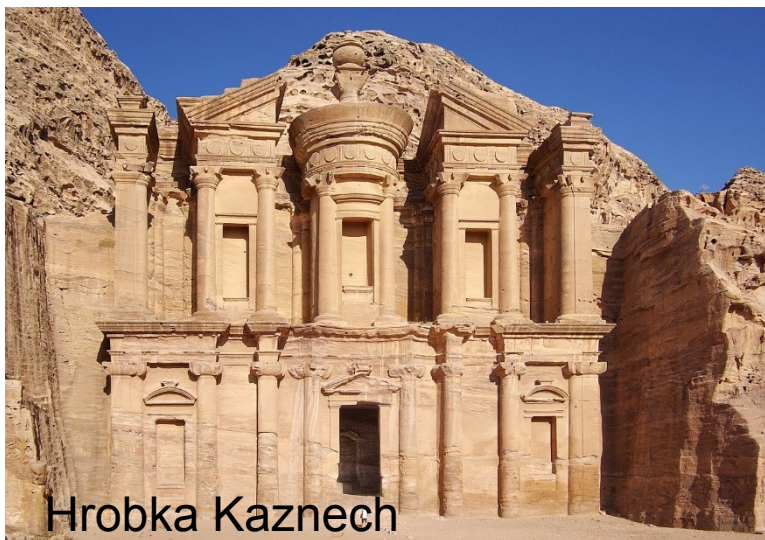
Podrobnější informace ke studiu:

<https://www.extrastory.cz/satelitni-snimky-odhalily-zapomenuty-zavlazovaci-system-v-poustni-oblasti-ciny.html>

<http://eagri.cz/public/web/mze/voda/planovani-v-oblasti-vod/historie-planovani/z-historie-planovani-ve-vodnim.html>

Skalní město Petra – Jordánsko

Tvary sídelní, pohřební kulturní – založení pravděpodobně mezi 3. století př. n. l. a 1. století n. l. – Nabatejské království
kolem roku 62 př. n. l. žilo kolem třiceti tisíc lidí
Vytesáno v pískovcích



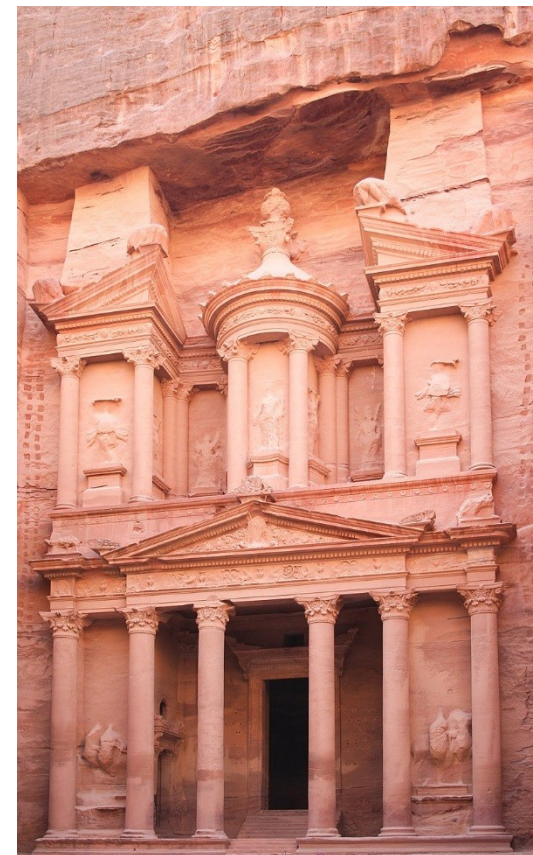
Hrobka Kaznech



Římský amfiteátr



Královské hrobky



Pokladnice

Sídelní tvary – podzemí

Podzemní město Longyou, Zhejiang Provincie, **Čína** - objeveno koncem 20. století, 24 rozsáhlých podzemních komplexů, vyhloubeno ručním způsobem, až do hloubky 30 m v prachovcích, datování 500 – 800 let BC



<http://www.ancient-wisdom.com/chinalongyou.htm>

Li at al. (2009): Engineering geological characteristics, failure modes and protective measures of Longyou rock caverns of 2000 years old. *Tunnelling and Underground Space Technology* 24 (2009) 190–207

Česká republika - hornická činnost - nerudy

Tušimice – těžba křemence v šachticích až 4 m, hlubokých s horizontálními chodbami, *mladší a pozdní doba kamenná*

Hlinsko u Lipníka, lom Podhůra, jámy o hloubce 1,2 až 3 m průměr 2-5 m, těžba prachovců a drob na sekeromlaty a sekerky (*asi 3000 – 2600 př.n.l.*
neolit – eneolit)

Želešice-zelené břidlice,

Olomučany v Moravském krasu rohovce

Stránská skála – těžba rohovců z vápenců

Jizerské hory – zelené břidlice – transport do široké oblasti Čecha Moravy (viz předcházející přednáška)

Bílý kámen Sázava - pozůstatky jedné z nejstarších organizovaných těžebních činností u nás.

Krystalický vápenec (**mramor**) vystupuje na povrch, těžby neolit - 5000 a 4500 př. K (*kultura s vypíchanou keramikou*), který místní surovinu využíval k výrobě tehdy v celé Evropě **módních náramků**.

Lomové jámy (průměr 5 – 10 m, hloubka 1 – 3 m) jen základně upraven a následně transportován na jižní Kolínsko, kde byl zpracován do výsledného produktu – mramorových náramků.

<https://www.hradec1.cz/2015/08/bily-kamen-u-sazavy-praveka-tezba-mramoru/>



Pozůstatky po těžebních jamách

Nejrozsáhlejší pravěké těžební pole Krumlovský les (Vedrovice, Jezeřany-Maršovice).

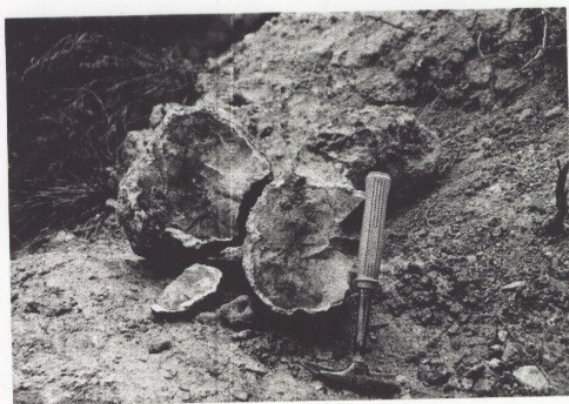
Plocha 100 ha, těžební revíry, jámy průměr až 10 m, hloubka 4 -6 m, dobývání rohovců.

Zcela neočekávaný rozsah těžby v době bronzové (desetisíce kusů štípaných artefaktů)

Kubšice – přilehlé sídliště - činnost představovala nějaký druh nezávislé aktivity s převažujícími sociálními aspekty nad ekonomickými a významem zasahující přinejmenším jižní část střední Evropy.

Těžba zřejmě počátek v **pozdní době kamenné**, nejrozsáhlejší dobývání až ze starší doby bronzové

Smysl gigantické těžby je dedukován (podrobněji Oliva, M., Neruda, .., Přichystal, A. 1999: Paradoxy těžby a distribuce rohovce z Krumlovského lesa. PA, XC, Praha).



Krumlovský les je zatím jediným místem v ČR, kde je zachycen pozůstatek (relikt) pravěké krajiny se stopami těžby a dalších aktivit s ní spojených.

Doplňování činností: prakticko-výrobní a prakticko-rituální podstata

Doplňování praktické funkce, společenského významu a symbolického smyslu.

Díky specifické nabídce tvoří Krumlovský les ***krajinu sakrální***.



Zvlněný terén II. revíru je pozůstatkem dolování ve s. době bronzové.



Sonda I-3-1 od skalky s kótou 346. A. Přichystal u balvanu s štípačským ateliérem.

Podle M. Oliva 2010

Česká republika - hornická činnost - rudy

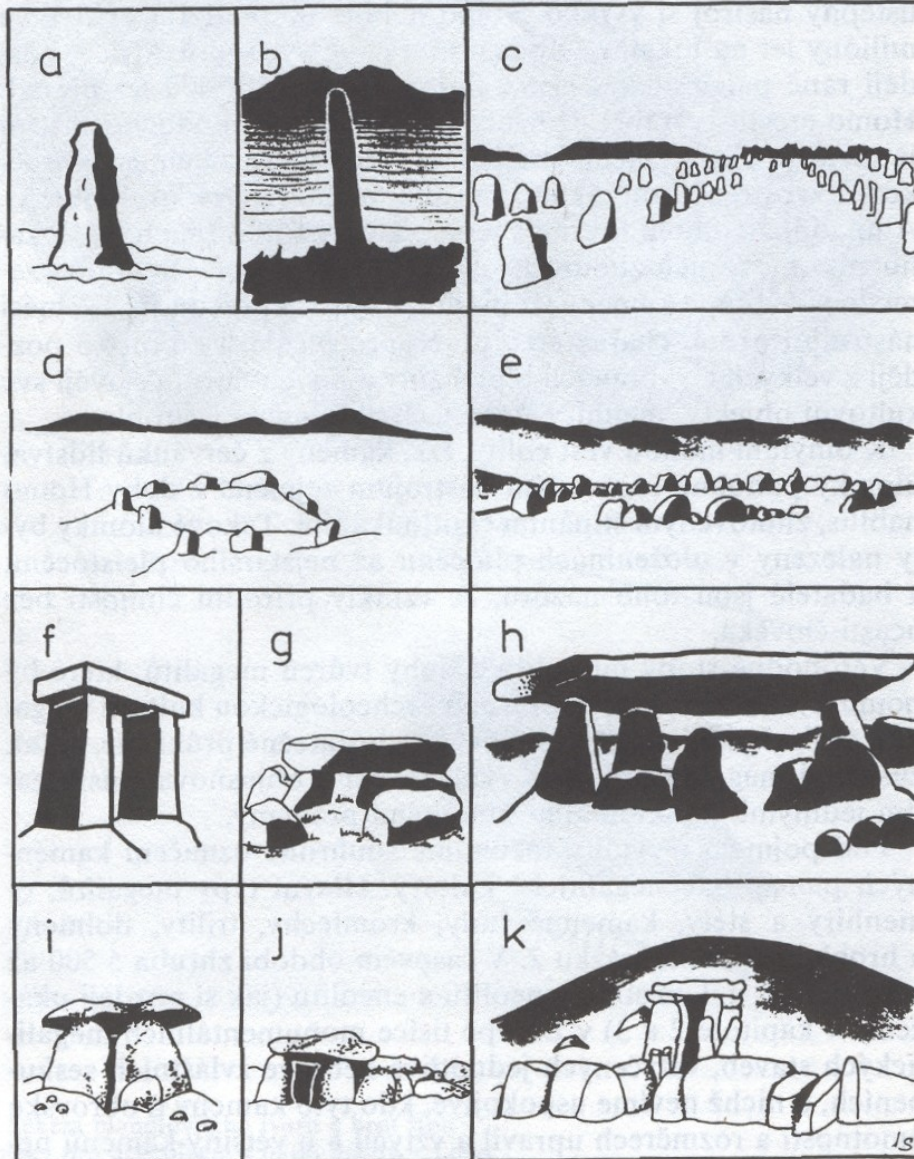
2000 (1900) – 750 doba bronzová až starší doba železná pravděpodobná těžba **mědi** v západních Čechách a v Krušných horách, v současnosti prokazována i těžba cínu v oblasti Košťan, Dubí, Cínovce

Megalitické stavby

Od roku 5500 př.n.l. (neolit) až 1500 př.n.l. kamenné památníky megalitické kultury
Tvary megalitů (obrovité vztyčené kameny):

- **menhir** svisle zapuštěný, hrubě opracovaný,
- **stéla** štíhlejší opracovaný kámen,
- **kromlechy** – do kruhu seřazené menhiry, kamenné prstence,
- **trilit** – napodobení brány,
- **dolmen** – dva nebo více vztyčených kamenů pokrytých plochými kameny (stoly, přístřešky, hroby),
- **henge** – seskupení velkých menhirů, kruhů a řad pro kultovní a astronomické účely,
- **megalitické hroby** – typ dolmenů, chodbové hroby, hroby kryté náspem nebo mohylou (hrobové mohyly)

Obr. 2. Typy megalitů: a – menhir (Hradiště u Strakonice); b – menhir, stéla (Ballochroy u Glasgowa); c – kamenné řady, aleje (Le Ménéac u Carnacu); d – kromlech (domnělý, z Nihošovic u Strakonice); e – kromlech (Chester u Liverpoolu); f – trilit (Stonehenge, Anglie); g – dolmen (domnělý, z Kbýlu u Strakonice); h – dolmen (Bretaň); i – megalitická hrobka dolmenového typu (Švédsko, z konce doby kamenné); j – megalitický hrob (Drouwen, Holandsko); k – chodbová mohyla (Brin-Selli-Ddu, Británie), (obrázek Iva Svobodová)



(podle Svobody 1990)

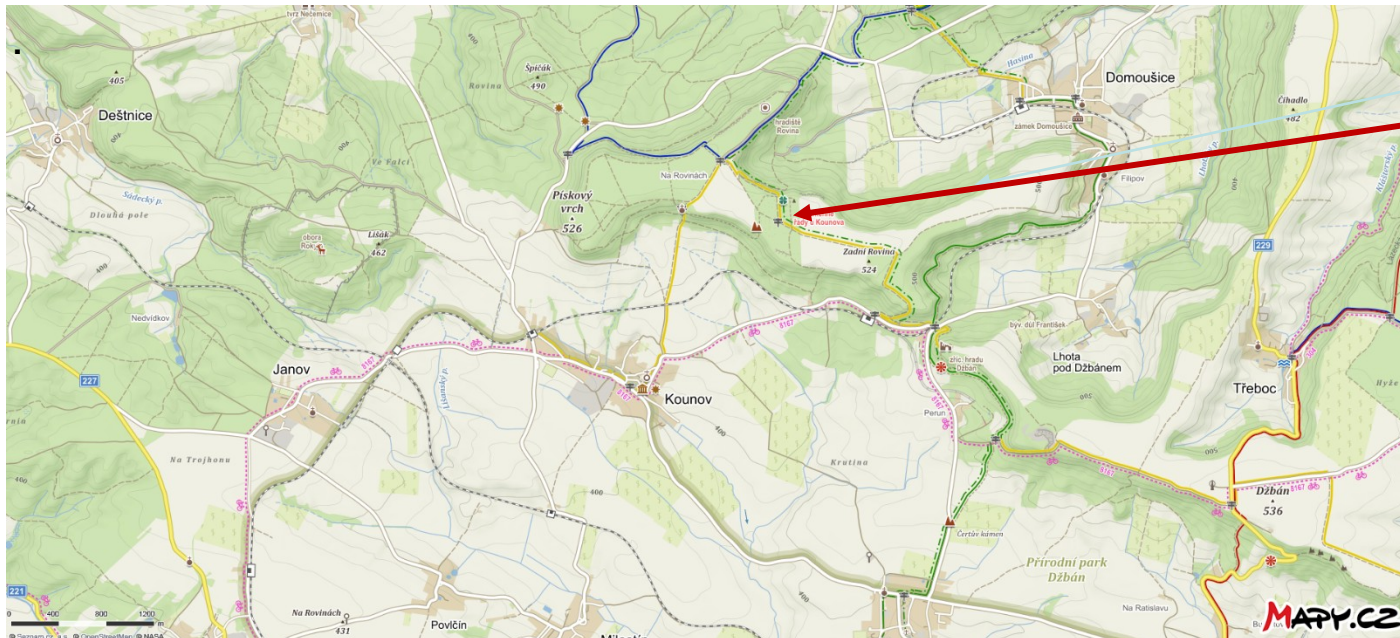
České menhiry

(podle Svobody 1990) - české menhiry lze s určitou pravděpodobností považovat za menhiry podle analogií se západoevropskými lokalitami.

Nálezy v sz. Čechách mezi Labem a Vltavou a Ohří a Berounkou, celkem zaznamenáno **23** lokalit

Nejvýznamnější menhiry:

- **Chabry** – Ládevská ul. Praha, 1,5 m vysoký kámen)v okolí keltské nálezy, šňůrová keramiky, zvoncové poháry)
- **Klobouky** – (severně Slaného) náš nejvyšší menhir 3,5 m, původně obklopen 6 až 12 menšími kameny, diskuze k pravosti menhiru, v okolí archeologické nálezy (Keltové...),
- **Ledce** (jv. Slaného dva kameny 0,7 a 0,8 m)



Kounovské řady

Kounovské kamenné řady – asi 1,7 km sv. od obce Kounov (plošina na kopci Rovina 526 m, (podloží opuka) – oblast Džbán, 2500 křemencových kamenů, výška od 2 dm až do 1 m.

16 rovnoběžných řad s-j. směru délka 200 až 300 m, vzdálenost ,mezi řadami 16 až 30 m.

V prostoru žádné archeologické nálezy, teorie K. Žebery – zbytky zvětrávací kůry, zvětrávání, později vybírány a vymezovány hranice pozemků.



**Kounovské
kamenné
řady**

Doporučuji shlédnout pořad od V. Cílka –
Tajný život skal 5. díl – Lovci menhirů

<https://www.youtube.com/watch?v=Rd2I4-u54ZA>

Lokalita	Druh horniny	Typ horniny	Původ	Doprava po vodě	Opracování	Znalost suroviny	Zařazení do skupiny
Libenice	ortorula	pevný metamorfit	blízký dovoz	ne	ano	1	I
Vyšehrad – rotunda	ortorula	pevný metamorfit	daleký dovoz	částečně	ano	1	
Vyšehrad – chrám	tmavá vyvřelina	pevná vyvřelina	daleký dovoz	ano	ano	1	
Chabry	bulžník	pevný sediment	místní	ne	ano	1	
Slaný	dinasový křemenec	pevný sediment	místní	ne	ne	1	
Kounov	dinasový křemenec	pevný sediment	místní	ne	ne	1	
Horoměřice	pískovec	měkčí sediment	vzdálenější dovoz	ne	ano	2	II
Orasice	pískovec	měkčí sediment	vzdálenější dovoz	ne	ano	3	
Vyšehrad - sady	pískovec	měkčí sediment	daleký dovoz	ne	ano	2	
Smečno	pískovec	měkčí sediment	vzdálenější dovoz	ne	ano	3	
Kersko	pískovec	měkčí sediment	daleký dovoz	ano	ano	3	
Klobuky	železitý pískovec	pevný sediment	blízký dovoz	ne	pravděpodobně	dnes nezjistitelná	?

(podle Svobody 1990)