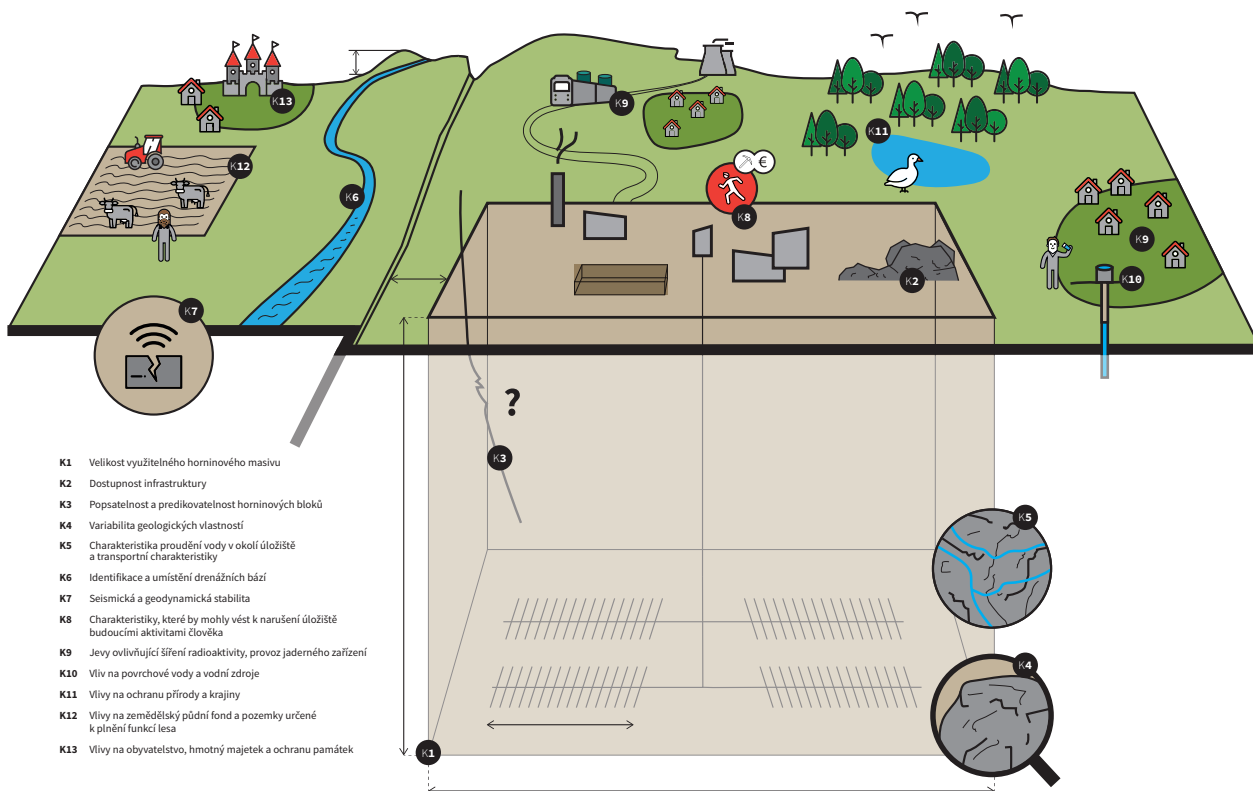


# Kritéria, na základě kterých byl zúžen počet potenciálních lokalit hlubinného úložiště



- K1 Velikost využitelného horninového masivu
- K2 Dostupnost infrastruktury
- K3 Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků
- K4 Variabilita geologických vlastností
- K5 Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky
- K6 Identifikace a umístění drenážních bází
- K7 Seismická a geodynamická stabilita
- K8 Charakteristiky, které by mohly vést k narušení úložiště budoucími aktivitami člověka
- K9 Jevy ovlivňující šíření radioaktivity, provoz jaderného zařízení
- K10 Vliv na povrchové vody a vodní zdroje
- K11 Vlivy na ochranu přírody a krajiny
- K12 Vlivy na zemědělský půdní fond a pozemky určené k plnění funkcí lesa
- K13 Vlivy na obyvatelstvo, hmotný majetek a ochranu památek

## Kritérium K1: Velikost využitelného horninového masivu

Aby mohlo být úložiště vybudováno, je nutné nalézt dostatečně velký a kompaktní blok horniny, do kterého by mohlo být umístěno celé úložiště a ještě zůstala dostatečná rezerva. V Česku má být zařízení umístěno v tzv. krystalinických horninách, tedy například žulách nebo rulách. Radioaktivní materiál by měl být uložen v hloubce 500 metrů pod zemským povrchem. Kritérium K1 v sobě zahrnuje mnoho indikátorů. Sleduje mimo jiné, jestli je horninový blok případně rozdělen v hloubce na více kusů a věnuje se tepelným vlastnostem horniny, tedy tomu, jak bude hornina odvádět teplo, vydávané speciálními „kontejnery“.

### Proč je kritérium K1 důležité?

Úložiště je možné umístit jen do dostatečně velkého a celistvého horninového masivu. Masiv je třeba nejen vyhledat, ale i přesně popsat veškeré jevy, které v něm probíhají v současnosti a budou probíhat v budoucnosti. Experti musejí znát maximum informací, jedině tak mohou stavbu úložiště zodpovědně naplánovat.

## Kritérium K2: Dostupnost infrastruktury

Investice takového rozsahu jako hlubinné úložiště je pochopitelně závislá na dostupné infrastruktuře: železnicích a silnicích nebo přípojkách na elektrickou energii. V rámci hodnocení se proto pro vzájemné porovnání lokalit velmi pečlivě posuzovalo, jak horninu vytěženou při stavbě úložiště odvézt a uložit. Hornina může být později využita při procesu uzavírání úložiště. Vzhledem k její předpokládané vysoké kvalitě lze předpokládat, že bude možné část použít také pro realizaci např. dopravních staveb v regionu úložiště.

### Proč je kritérium K2 důležité?

Dbá se na to, aby vytěžený materiál bylo možné uložit do 20 kilometrů od stavby a hornina se tak zbytečně nepřevážela na velké vzdálenosti.

## Kritérium K3: Popsatelnost a predikovatelnost horninových bloků

V rámci tohoto kritéria se hodnotil nejen samotný horninový blok uvažovaný pro výstavbu úložiště, ale sledovaly se i geologické podmínky v jeho širším okolí. Lokalita byla popsána co nejpřesněji a na základě získaných dat vytvořili odborníci takzvaný prostorový geologický 3D model. V další fázi se teď budou soustředit na popis všech identifikovaných hranic v horninách. Aby k tomu ale mohlo dojít, musí na 4 doporučených lokalitách proběhnout detailní měření a vrtný průzkum, a to až do vzdálenosti několika desítek kilometrů od studovaného horninového bloku.

### Proč je kritérium K3 důležité?

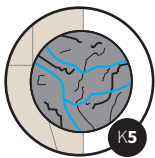
Horninový masiv musíme znát do detailu, je to jedna ze základních podmínek pro jakékoli projektování úložiště. Musíme být schopni přesně určit, jak vypadá hornina hluboko pod zemí.

## Kritérium K4: Variabilita geologických vlastností

Ideální horninový masiv, vhodný pro umístění úložiště, je velký homogenní blok stejnorodé horniny. V rámci tohoto kritéria se proto odborníci zaměřili na tzv. prostorovou variabilitu, tedy na to, jestli je v masivu a jeho okolí více různých hornin nebo pouze jedna, jak jsou vzájemně uspořádány a jaké mají mezi sebou vztahy. Petrografická variabilita zase sleduje, jak je hornina v příslušném bloku různorodá. Například žula může mít i v rámci jednoho masivu několik různých variant lišících se třeba velikostí zrn nebo proporcí jednotlivých minerálů.

### Proč je kritérium K4 důležité?

Analýza variability ukazuje, jestli je daná lokalita (konkrétní horninový masiv) relativně vhodná, nebo jsou naopak zjištěné parametry méně příznivé pro umístění úložiště.

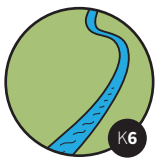


### Kritérium K5: Charakteristika proudění vody v okolí úložiště a transportní charakteristiky

Pro hlubinné úložiště je důležité, aby vody v horninovém masivu bylo co nejméně a aby proudila co nejpomaleji. V rámci tohoto kritéria se posuzovala také rychlost pronikání vody z povrchu do podzemí a případně zpátky na povrch, její cesty a řada dalších charakteristik. Výsledkem je komplexní hydrogeologický model, který dává co nejpřesnější představu o vodě v případném úložišti a jeho okolí.

#### Proč je kritérium K5 důležité?

Podzemní voda je nejpravděpodobnějším nosičem látek v budoucím hlubinném úložišti v případě, že budou po tisících let narušeny vybudované bariéry (ukládací „kontejnery“). Proto je vhodná taková oblast, která je pro vodu málo prostupná a je v ní minimum puklin.



### Kritérium K6: Identifikace a umístění drenážních bází

Kromě rychlosti proudění vody se také sleduje, kam voda z úložiště teče, do kolika toků a jak daleko je úložiště od nejbližší drenáže, tedy místa, kde voda z podzemí vyvěrá na povrch.

#### Proč je kritérium K6 důležité?

Počítá se s možností, že za několik desítek až stovek tisíc let radionuklidy z úložiště mohou proniknout ven. Budou mít sice podstatně sníženou radioaktivitu, ale přece by se měly právě prostřednictvím různých drenáží co nejvíce rozptýlit.



### Kritérium K7: Seismická a geodynamická stabilita

Místo, kde úložiště vznikne, by mělo být stabilní. Blok horniny by se měl co nejméně hýbat, lokalita by neměla ležet v oblasti, kde dochází k zemetřesení. Proces eroze, tedy odnosu půdy a hornin, by měl být co nejpomalejší. Právě tyto faktory sleduje kritérium K 7.

#### Proč je kritérium K7 důležité?

Je nutné, aby bylo samotné úložiště, a tedy i prostředí, v němž bude umístěno, co nejstabilnější a v průběhu let se co nejméně měnilo.

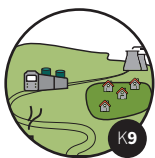


### Kritérium K8: Charakteristiky, které by mohly vést k narušení úložiště budoucími aktivitami člověka

Hlubinné úložiště by mělo svůj účel plnit mnoho desítek tisíc let a za tu dobu by nemělo být zásahy člověka nijak narušeno. Hledá se tudíž takové místo, kde by se ve velké hloubce nevyskytovaly například zásoby nerostných surovin, které by jednou člověk mohl chtít těžit, nebo pitné vody.

#### Proč je kritérium K8 důležité?

Úložiště bude mnoho let i po uzavření provozu pečlivě monitorováno. Předpovídat se bezpochyby velice přesně dají například geologické nebo hydrogeologické faktory, jen stěží ale můžeme vědět, jak bude třeba za 3 tisíce let vypadat politické zřízení v České republice. A vlastně ani to, jestli bude nějaká Česká republika ještě existovat. ale musí bezproblémově fungovat dál, a proto se jakémukoliv jeho narušení snaží experti předejít už teď při jeho plánování.

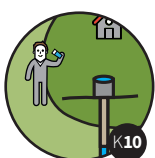


### Kritérium K9: Jevy ovlivňující šíření radioaktivity, provoz jaderného zařízení

Kritérium sleduje jevy, které mohou nastat při provozu úložiště. Je reprezentováno hustotou obyvatelstva a počítá i délku trasy od jaderné elektrárny k úložišti.

#### Proč je kritérium K9 důležité?

Pravděpodobnost mimořádné události je velice malá, nicméně experti musí počítat s každou variantou a připravit se na všechny možné scénáře tak, aby zaručili co největší bezpečnost a veškerá rizika minimalizovali. Proto je také třeba hodnotit hustotu osídlení nebo délku trasy mezi jadernou elektrárnou a úložištěm, která by měla být v ideálním případě co nejkratší.

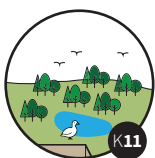


### Kritérium K10: Vliv na povrchové vody a vodní zdroje

Hlubinné úložiště představuje zásah do místních geologických poměrů. Je proto nutné posoudit, jaký potenciální vliv může mít jeho výstavba na povrchové a podzemní vody, včetně zdrojů využívaných pro zásobování obyvatelstva. Kritérium 10 se věnuje vodním zdrojům v blízkém i vzdálenějším okolí úložiště.

#### Proč je kritérium K10 důležité?

Voda je prioritou nejen z hlediska její nezbytnosti pro člověka, ale také z pohledu hlubinného úložiště. Věnujeme jí proto maximální pozornost.



### Kritérium K11: Vlivy na ochranu přírody a krajiny

Každá stavba podobného rozsahu ovlivňuje své okolí. Zcela zásadní podmínkou je, aby výstavba hlubinného úložiště měla minimální negativní dopady na krajinu a přírodu. Kritérium se věnuje nejen například vzdálenosti obydlených míst od povrchového areálu úložiště, ale sleduje třeba i trasy, kterými chodí zvěř.

#### Proč je kritérium K11 důležité?

Výstavba hlubinného úložiště nesmí negativně narušit místní krajinu a musí být v souladu se všemi normami o ochraně přírody. Většina úložiště bude v podzemí, ale i povrchový areál je třeba citlivě umístit tak, aby nenarušoval okolí. Cílem je nalézt takové řešení, které co nejméně ovlivní stávající ráz krajiny a bude co nejvíce vyhovovat dotčeným obcím. Úložiště by se mělo na finální lokalitě začít budovat v roce 2050.



### Kritérium K12: Vlivy na zemědělský půdní fond a pozemky určené k plnění funkcí lesa

Posuzuje se, na jaké půdě se bude rozkládat povrchový areál úložiště, jestli jde o zemědělskou půdu nebo lesní porost.

#### Proč je kritérium K12 důležité?

Je třeba postupovat co nejšetrněji k zemědělské půdě i lesům. Neumístíme úložiště nikde, kde bychom jeho výstavbou narušili výnosné farmářské pozemky nebo unikátní lesní společenstva.



### Kritérium K13: Vlivy na obyvatelstvo, hmotný majetek a ochranu památek

Každá stavba, včetně budování hlubinného úložiště, je zásahem do života lidí, kteří v její blízkosti žijí. Kritérium posuzuje, jak se příprava úložiště dotkne obyvatel v příslušném regionu, jak ovlivní jejich majetek a také třeba to, jestli může mít vliv na památkově chráněné objekty.

#### Proč je kritérium K13 důležité?

Zásah do běžného chodu obcí by měl být co nejmenší. Prašnost a hluchost by měla být snížena na minimum. V případě nutnosti se počítá i s vybudováním opatření, jako jsou například protihlukové stěny.