

Rizika podzemních staveb a úloha báňské záchranné služby

Risks of underground structures and the role of the Mining Rescue Service

KAREL KLOUDA

Státní úřad pro jadernou bezpečnost, Praha
State Office for Nuclear Safety, Prague

PETR ŠARBOCH

HBZS Praha, a.s.
HBZS Prague, a joint stock company

JOSEF SULDOVSKÝ

Energie – Stavební a báňská, a.s., Praha
Energy – Construction and Mining, a joint stock company,
Prague

Podzemní stavby jsou i součástí některých systémů kritické infrastruktury

- Liniové podzemní stavby dopravní
- Liniové podzemní stavby vodohospodářské
- Liniové podzemní stavby energetické
- Halové velkoprostorové podzemní stavby

Underground structures have an irreplaceable position in some critical infrastructure systems

Line-shaped transportation
underground structures

Line-shaped water-management
underground structures

Line-shaped power-engineering
underground structures

Hall-shaped
underground structures

Rozdělení rizik na rizika spojená s

- výstavbou podzemních staveb,
- existencí podzemní stavby,
- provozem podzemní stavby,
- lidským selháním uživatelů, provozovatelů podzemní stavby.

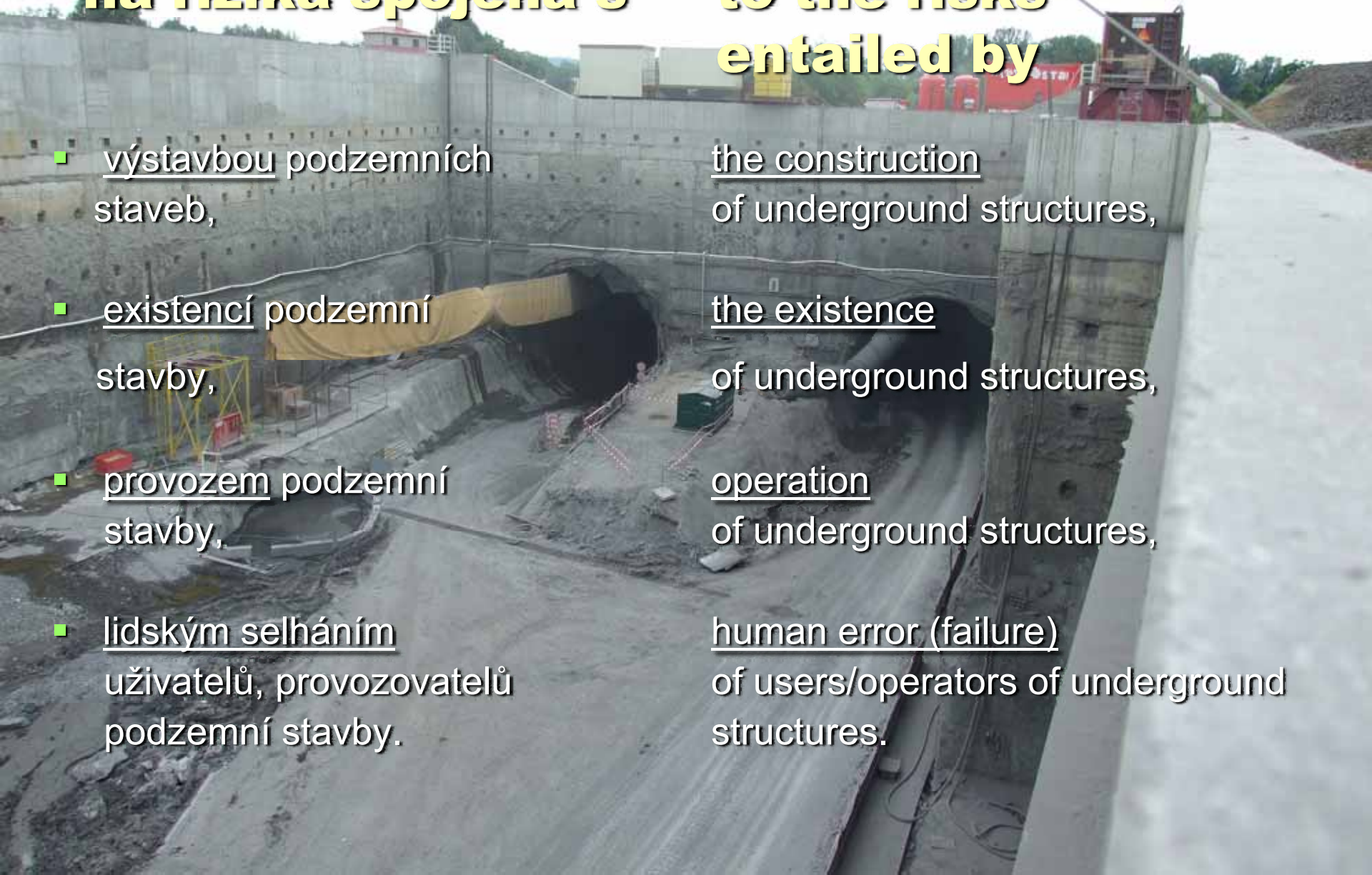
Distribution of risks to the risks entailed by

the construction
of underground structures,

the existence
of underground structures,

operation
of underground structures,

human error (failure)
of users/operators of underground structures.



Výběr hrozeb ohrožujících podzemní stavby

- Z výběru vyplývá, že obecně všechny typy podzemních staveb jsou ohroženy:

- záplavami, povodněmi,
- zvláštní povodní,
- explozí, výbuchem,
- destrukcí konstrukce (zával, propad),
- kriminálním činem, sabotáží, terorismem,
- požárem,
- únikem nebezpečných látek.

- Ohrozit by je neměla:

- vichřice, smršť,
- vedra, sucha,
- epidemie, pandemie,
- nákaza zvířat.

Selection of threats endangering underground structures

The selection shows that generally all types of underground structures are threatened by:

- floods and inundations,
- exceptional inundations,
- blasts and explosions,
- collapse of the construction (soil falling down or caving in),
- criminal acts, sabotages, terrorism,
- fire,
- accidental release of hazardous substances.

The structures should resist to:

- storm, tempest,
- very hot and dry weather,
- epidemics, pandemics,
- animal diseases.



Identifikace iniciační události

- Stanovení tzv. TOP události

rozdělení událostí:

iniciační události vnitřní
(stavební část podzemní
stavby a technologie)

iniciační události vnější
(lidský faktor, přírodní vliv)

- „Domino efekt“

Identification of initiating event

The determination of the TOP event

splitting of events:

to the internal initiating events
(construction of underground
structures and technology)
and

the external initiating events
(human and natural impact)

„Domino effect“

Stupeň zranitelnosti podzemní stavby

- A – komplexní zhroucení systému (funkčnosti) spojený se synergickým efektem,
- B – komplexní zhroucení systému (funkčnosti),
- C – dílčí nebo dočasné omezení systému (funkčnosti),
- D – drobné porušení systému (funkčnosti), krátkodobě opravitelné dostupnými zdroji,
- E – bez důsledků na podzemní stavbu.

Analýza může být rozšířena o dopady na

- životy a zdraví lidí (zvířat),
- poškození na majetku,
- ekonomický dopad,
- sociální dopad,
- mezinárodní dopad.

The degree of vulnerability of underground structures

- A – total failure of the system (of its functional capability) accompanied by the synergy effect,
- B – total failure of the system (of its functional capability),
- C – partial or temporary unavailability of the system (of its functional capability),
- D – minor faults of the system (of its functional capability) which can be remedied (for a limited period of time) using the available resources,
- E – without any consequences for the underground structure.

The analysis can be broadened by assessment of impact on

lives and health of people/animals,
damage done to property,
economic loss,
social repercussions,
international reverberations.

Legislativní opatření k zajištění bezpečného stavu podzemních objektů

- a) Zákon č. 376/2007 Sb.
(§ 37 Definice podzemních
objektů)
- b) Vyhláška ČBÚ 49/2008 Sb.
(Prohlídky podzemních objektů
a ověřování jejich bezpečného
stavu)
- c) Úloha báňských
záchranných stanic

Legislative measures to ensure the safe condition of underground objects

- Act No. 376/2007 Coll.
(Section 37 Definition
of underground objects)
- ČBÚ Decree 49/2008 Coll.
(Inspections of underground
facilities and verification
of their safe state)
- The role of the Mining Rescue
Stations

DĚKUJEME

THANK YOU



KAREL KLOUDA

JOSEF SULDOVSKÝ

PETR ŠARBOCH